SOMMAIRE

AVERTISSEMENT :

Les systèmes électroniques sont en constante évolution et n'atteignent pas toujours une forme définitive.

La date de mise à jour de ce document est un élément précieux pour situer le document dans le temps.

Ces informations sont données à titre indicatif, des modifications de données techniques sont possibles á tout moment et sans préavis, la création et les modifications des informations à venir ne seront pas toujours datées de la part des constructeurs..

Cette rubrique est une description sommaire des documents accessibles chez les constructeurs concernés, pour mieux comprendre ces informations nous vous encourageons à consulter et à exploiter les documents pertinents qui existent pour chaque type de matériel.
Pour certaine éléments, l'information n'est pas toujours disponible.

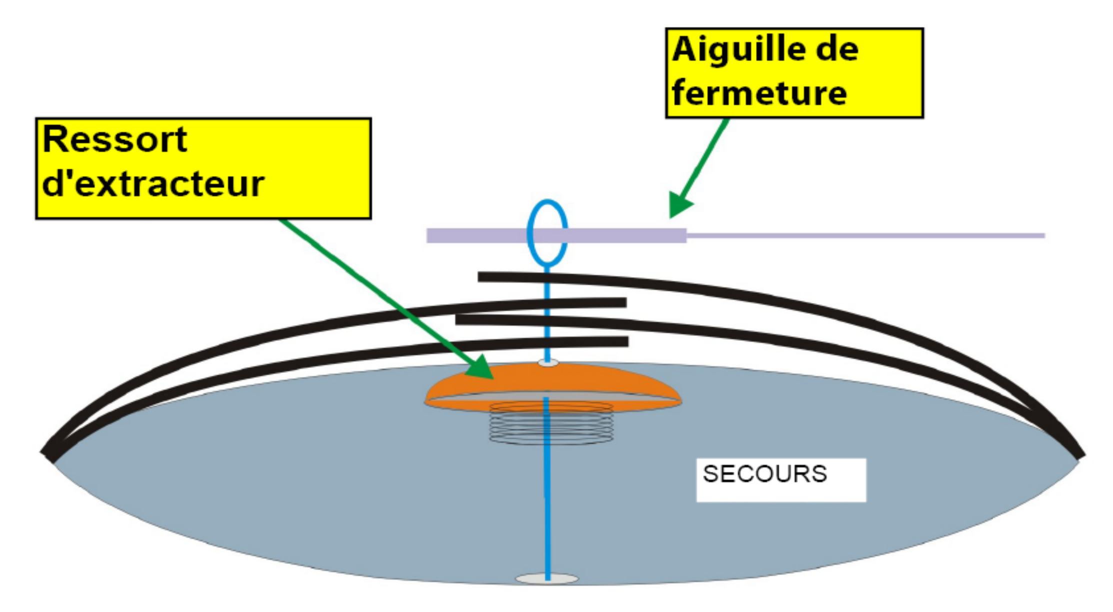
CHAPITRE I : HISTORIQUE

Le consensus des cadres fédéraux pour la préconisation des systèmes actionnant le parachute de secours en cas de besoin et à la dernière extrémité plutôt que ceux agissant sur l'ouverture du principal à conduit à réduire drastiquement l'accidentologie à partir des années 90.
Au contraire des auxiliaires d'ouverture tels que le RSL et le LOR 2, les appareils de sécurité ont été développés indépendamment des harnais, avec le but d'ouvrir le conteneur de secours en cas de nécessité, dans le cas où le parachutiste ne le ferait pas ou n'est plus en mesure de le faire.
Rappelons qu'en France, il n'existe aucune réglementation spécifique concernant la certification des déclencheurs de sécurité.
La FFP s'accorde un droit de regard d'autorisation ou d'interdiction au sein des structures fédérales.
Seuls les sac-harnais et les voilures de secours sont sujets à une réglementation et à des tests avant certification (voir chapitre réglementation).
Les déclencheurs n'étant pas dans le champ d'application des réglementations européennes ou américaines sur les parachutes, ils ne sont donc pas soumis à TSO ou ETSO et ne font pas l'objet de procédures réglementaires de certification au sens aéronautique habituel.
Cependant, selon l'AC 105-2C qui définit le TSO l'installation du déclencheur doit être approuvée par le constructeur de sac-harnais en tant qu'élément faisant partie intégrante du sac-harnais.
Un certain nombre de constructeurs de sac-harnais ne prennent pas la responsabilité complète de l'installation et ne se positionnent pas sur la compatibilité de certain déclencheur avec leur équipement.
En France dans les structures fédérales, l'emport d'un déclencheur de sécurité est obligatoire pour l'ensemble des parachutistes depuis le 1 er Janvier 2003 suite à l'application de l'arrêté de 98, pour débutants et confirmés, le déclencheur fait partie intégrante du parachute.
Les parachutes de toutes marques sont généralement commercialisés avec une pré-installation composée d'éléments fournis spécifiquement par AIRTEC et partiellement par AAD, tels la pochette qui reçoit le boîtier de commande ou encore la bouclette de fermeture du conteneur de secours.
Le déclencheur de sécurité est un concept ancien en parachutisme. Les premiers modèles commercialisés dans le domaine sportif sont la KAP 3 dans ses différentes versions, le Sentinel MK 2000 et le FXC 8000.
La KAP 3 a été largement utilisée en France.

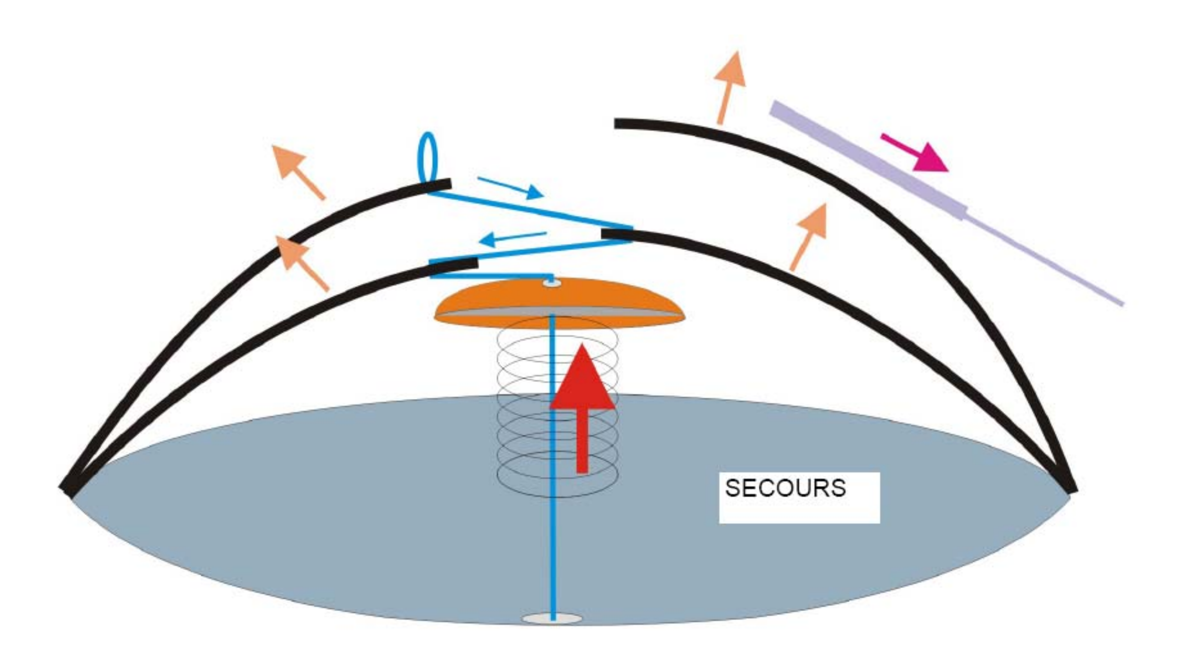
Il s’agissait d’un déclencheur chrono barométrique qui fonctionnait et devait être réarmé à chaque saut. Installé sur le parachute principal en fonction chronométrique (ouverture entre 0 et 5 secondes), ou barométrique (ouverture à une hauteur préréglée), l’appareil, très fiable, n’était véritablement satisfaisant ni pour les confirmés, ni pour les élèves, du fait qu’il était inopérant sur le parachute de secours.
Le Sentinel MK 2000 était un système pyrotechnique (à explosif) installé sur le parachute de secours, généralement ventraux. L’appareil a été assez peu utilisé en France.
Le FXC 8000 a rapidement été remplacé par le FXC 12000, premier modèle qui a permis de généraliser l’emploi des déclencheurs de sécurité en école.
De par leur encombrement, la difficulté de les installer, l’obligation souvent d’un réglage avant chaque saut et leur manque de précision à la hauteur de déclenchement définie et parfois même à des erreurs de fonctionnement, les appareils se basant sur des critères de déclenchement mécano-barométrique des années 70 et 80 furent mal acceptés dans le milieu des parachutistes confirmés (Sentinel, FXC 12000, KAP3, etc...) et restèrent cantonnés aux parachutistes débutants ou militaires.
Leur emploi était, de ce fait, limité presque exclusivement à l'école sans convaincre les parachutistes confirmés, inquiets de l’éventualité d’un fonctionnement intempestif et déroutés par l’obligation d’ouvrir plus haut.

A) PRINCIPE GLOBAL DE FERMETURE DES CONTENEURS DE SECOURS ACTUELS.

La bouclette de fermeture du conteneur est placée en fond de sac et traverse tout le conteneur (la voile dans son sac et l’extracteur). Lorsque l’on tire sur l’aiguille, elle s’extrait de la bouclette en libérant la tension et les rabats s’écartent, poussés par l’extracteur de secours.
La longueur et la texture de la bouclette sont des caractéristiques essentielles au bon fonctionnement du parachute de secours : une bouclette trop courte provoquera une « poignée dure » car la traction à appliquer sur l’aiguille sera trop importante.



Le CYPRES est le premier à avoir associé cette méthode de coupure de la bouclette avec la méthode d’ouverture classique par aiguille.

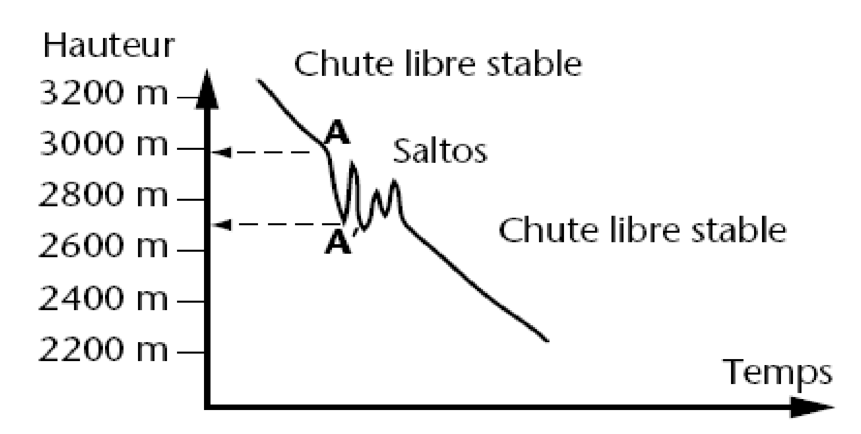


Note : Une bouclette de fermeture trop longue ou trop épaisse peut provoquer un blocage des rabats et une non-ouverture dans le cas d'ouverture par déclencheur.
En 1987 Helmut Cloth, fondateur d'AIRTEC a permis de généraliser l emploi des déclencheurs de sécurité, en inventant et brevetant une méthode d'ouverture du conteneur de secours par sectionnement de la bouclette de fermeture, principe repris par la plupart des dispositifs actuels.
La modernisation des déclencheurs de sécurité a révolutionné les mentalités des pratiquants qui pensaient que les accidents de parachutisme étaient une fatalité et que l'emploi de ce type d'appareils différenciait les chuteurs débutants des chuteurs confirmés, arrive ainsi la génération des déclencheurs de sécurité qui coupent les bouclettes de fermeture de secours à une altitude fixe non modifiable.
La vitesse de déclenchement (35 m/s) a été fixée en reprenant les critères émis par AIRTEC qui l'avait retenue après de nombreux tests durant lesquels une vitesse de descente de plus de 31 m/s n'avait pas pu être dépassée sous une voile ouverte avec les voiles commercialisées entre 1986 et 1991(voir chapitre III paragraphe G).

B) LE MICROPROCESSEUR :

C'est la pièce maîtresse du déclencheur installé dans le boîtier de contrôle.
Une quantité importante de données a été placée dans sa mémoire, ces données ont été enregistrées pour AIRTEC, durant cinq années de recherche entre 1986 et 1990 et dans toutes les configurations de chute possible (chute à plat, chute dos, loop, dérive, montée en avion, ou position flotteur).
Ainsi le CYPRES est capable en mesurant les variations de pressions à l'aide du capteur de calculer la vitesse de chute du parachutiste, et sa hauteur par rapport au sol quelque soit le déroulement du saut.
En effet lors d'un saut, de brusques changements de pression peuvent se produire, tels que : ouverture d'une porte d'avion en vol, changement de position en chute libre, vol dans la dépression d'un autre parachutiste, etc; et sont susceptibles d'induire en erreur les appareils de l'ancienne génération.
Ces changements de pression sont dans le cas de déclencheurs actuels comme le CYPRES, corrigés au moyen du microprocesseur. Les valeurs de pression mesurées sont comparées

avec les valeurs d'accélération et de vitesse maximale possibles d'un parachutiste et sont ajustées au besoin.
Les efforts faits ont éliminé l'influence des variations de la pression barométrique, car elles peuvent provoquer des erreurs de calcul de la hauteur de plus ou moins 200 mètres par rapport à la hauteur effective.



Dans cet exemple, le parachutiste se trouve en chute libre au point A aux environs de 3000 m et effectue un salto. La valeur de pression effectivement mesurée correspond au point A' à 2700 m.
Comme il n'est pas possible pour un parachutiste de perdre une telle altitude en si peu de temps, l'ordinateur corrige la valeur mesurée sur la hauteur réelle.
Ainsi le CYPRES est capable, en mesurant les variations de pression à l'aide du capteur situé au cœur du boîtier de contrôle, de calculer la vitesse du parachutiste et sa hauteur par rapport au sol, quelque soit le déroulement du saut.
L'emplacement du capteur au beau milieu du boîtier de contrôle (donc enfoui au fond du parachute de secours) pouvait surprendre les parachutistes de l'ancienne génération.
Les tests ont démontré que la présence du tissu autour de l'appareil, ne gêne absolument pas la mesure de pression.
On pense à l'exemple de l'altimètre dans la dépression : lorsque le parachutiste est en position « dos », l'indication d'un altimètre est faussée car il se trouve alors dans une zone de basse pression, ce qui a tendance à le rendre « optimiste ».
Dans le cas du CYPRES, il n'en est rien puisqu'il est tenu compte des variations de pression et non pas de la pression uniquement, à partir de toutes les données le CYPRES est en mesure de détecter une situation dangereuse (chute libre à basse hauteur) et de déclencher l'ouverture du parachute de secours si nécessaire.
Ce système de sécurité présente alors ces nombreuses innovations : le micro-processeur qui vérifie en permanence la compatibilité de sept paramètres : la hauteur, la vitesse, les 5 autres paramètres n'ont jamais été publiés

C) LE SECTIONNEUR

Les constructeurs sont de plus en plus nombreux (Basik, PdF) à offrir un moyen de protection du sectionneur (galon de type 12 percé) qui vient en recouvrement pour éviter le contact entre le sectionneur et l'œillet de l'extracteur, lorsque que le sectionneur est placé sur un rabat, ou en fond de sac.

Exemple sur un sac Atom :



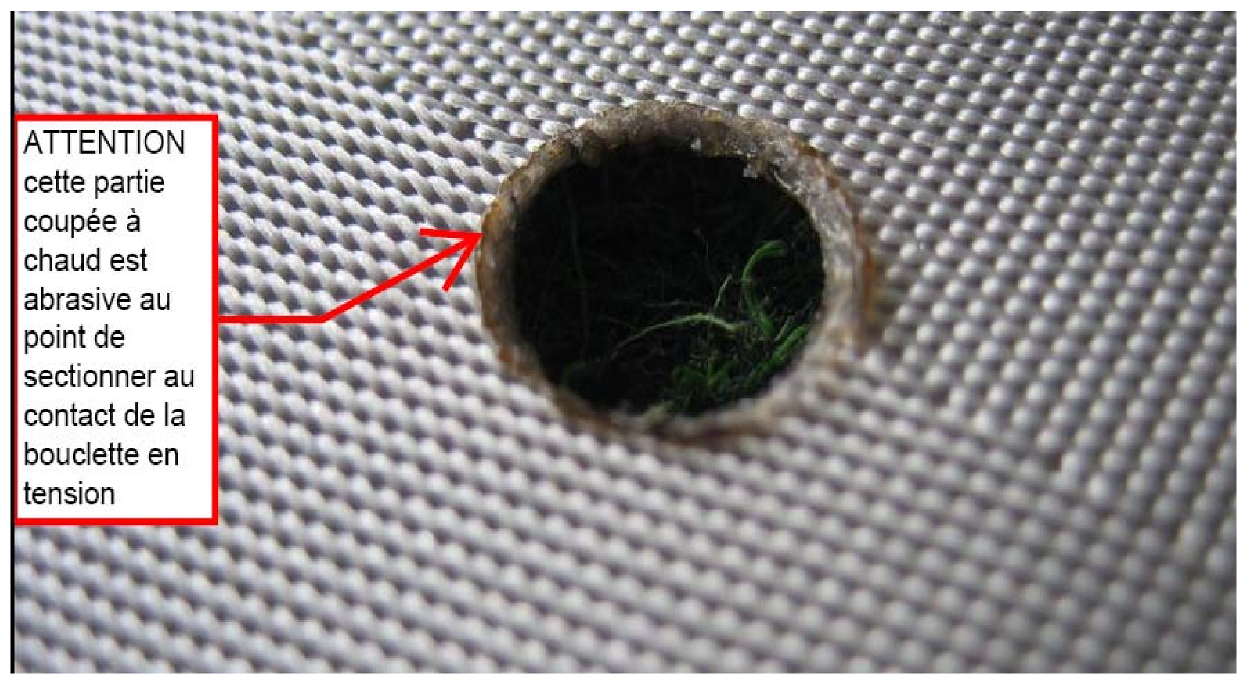
ou directement sur la platine de lancement, lorsque le sectionneur est situé en fond de sac (Advance), ce qui évite les agressions et le risques d'interférence ou les erreurs de conditionnement comme le passage d'une bouclette autour du corps du sectionneur.



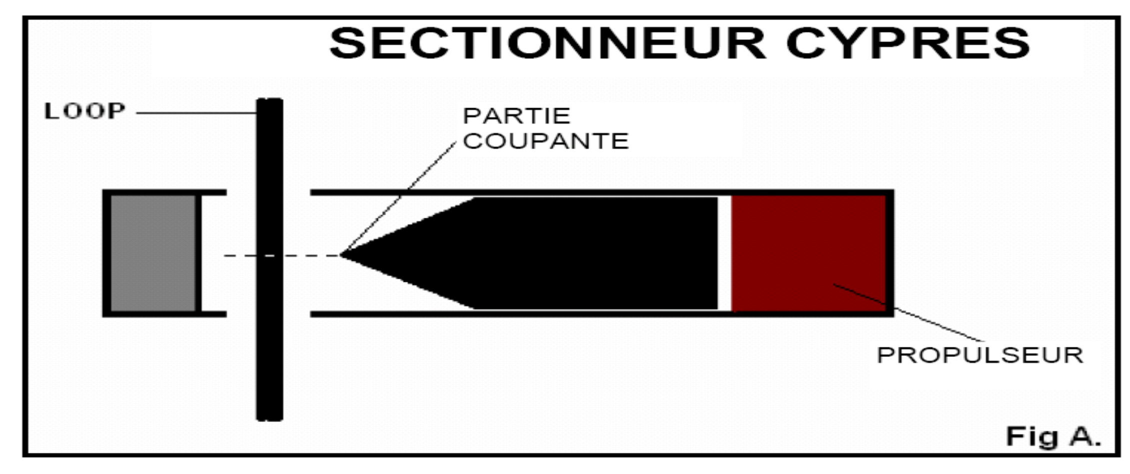
le sectionneur peut être totalement intégré dans l'épaisseur de la platine sur la plaque de lancement (Advance Seven).

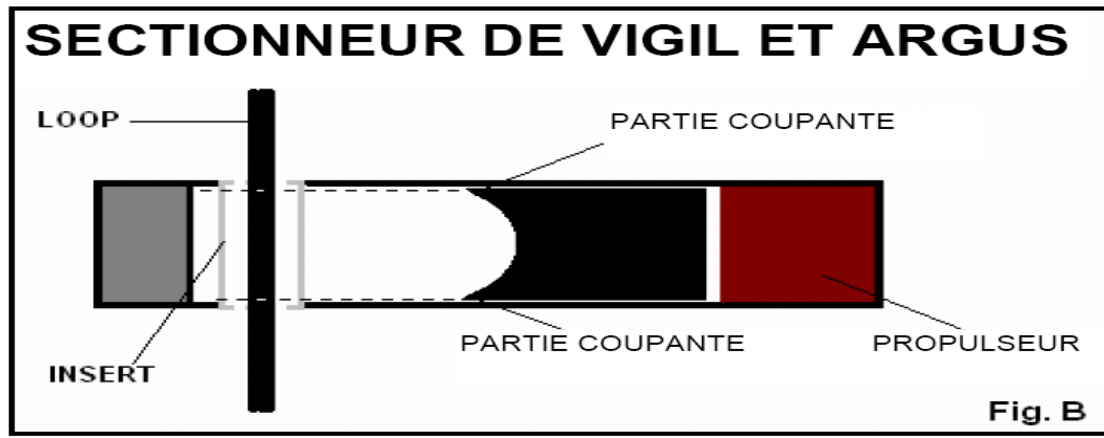
ATTENTION ! : en ce qui concerne la sangle de protection des sectionneurs, les trous doivent être cousus à la surjeteuse ou coupés à l'emporte-pièce et légèrement brûlés, afin d'éviter un caractère trop abrasif qui risque de couper la bouclette de fermeture, en particulier quand le sectionneur est placé au-dessus de l'extracteur, s'ils ne sont pas brûlés, ils vont s'effilocher avec le risque pour les fils d'être capturés lors du sectionnement.

.

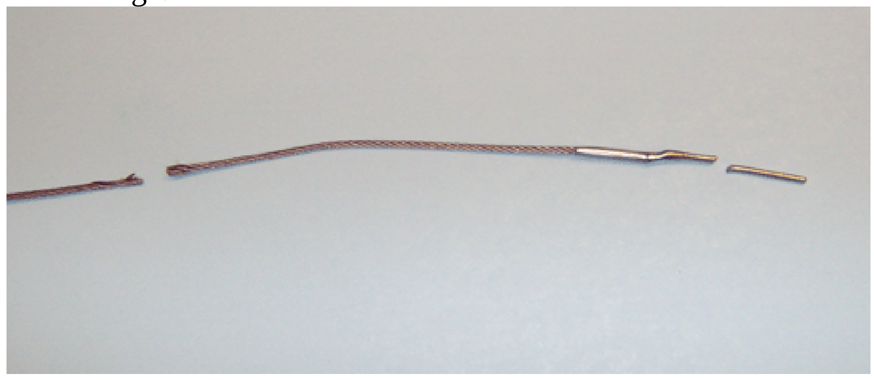


Le sectionneur du Vigil ou de l'Argus (figure B) présente la forme d'un cylindre qui va couper la bouclette en haut et en bas dans le corps du sectionneur à la différence d'un sectionneur comme celui du CYPRES (figure A) qui est un couteau plat dont le bout a une forme obtus.





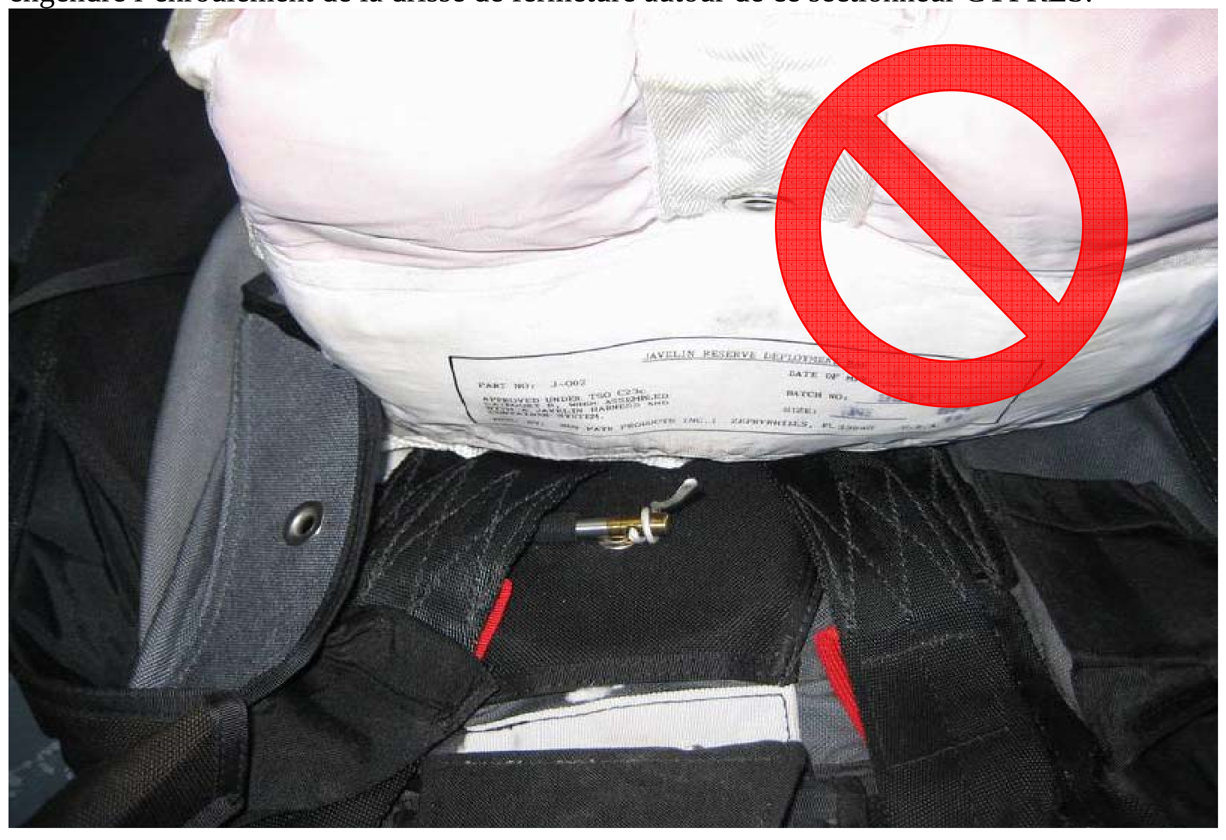
Airtec demande à ce que le sectionneur soit parallèle à l'axe longitudinal du conteneur. Les sectionneurs Vigil ou CYPRES ont la capacité de couper un câble ou une broche de verrouillage.



D'après son constructeur, le Vigil active bien plus vite que n'importe quel déclencheur sur le marché. Le sectionneur du Vigil coupe la bouclette de fermeture en moins de 1/1000 de seconde après en avoir reçu l'ordre.

D) LES PROBLÈMES LIÉS À LA FERMETURE DES SACS ÉQUIPÉS DE SECTIONNEUR.

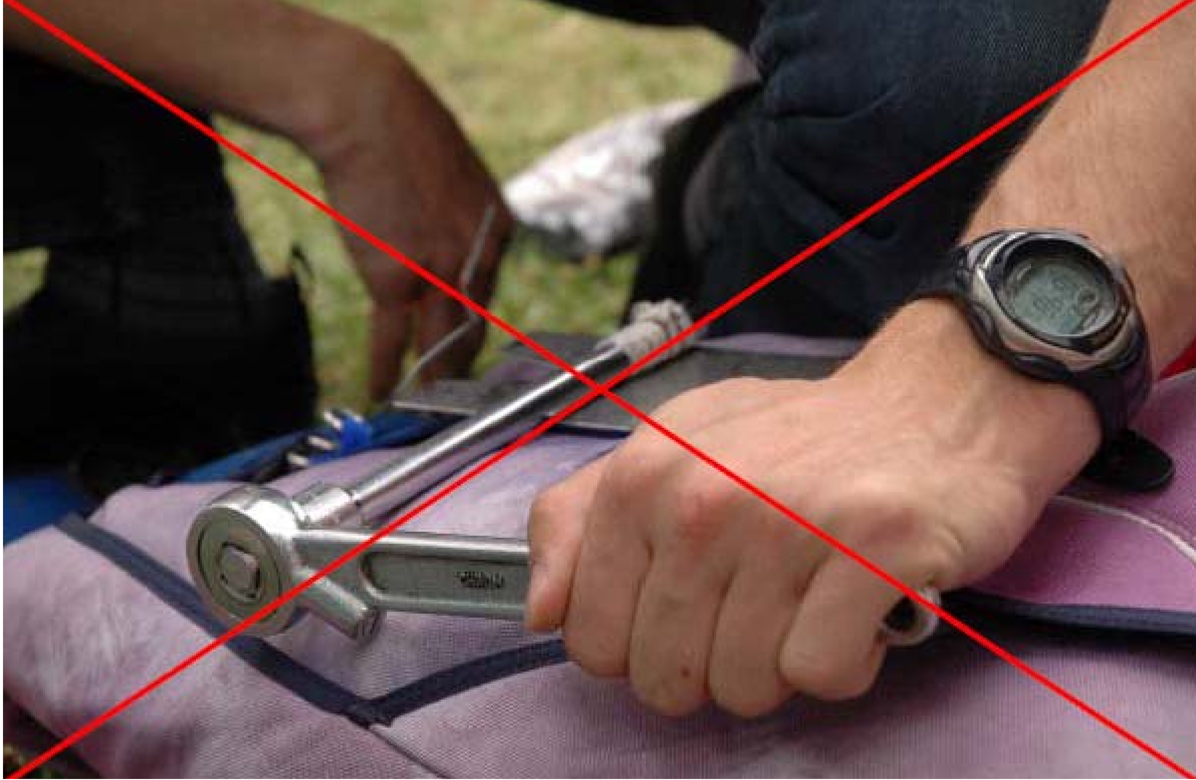
Problème lié à l'usage incorrect de certains outils de fermeture de sacs de secours.
L'usage combiné d'outils en forme de « T »(bodkins) et d'un démultiplicateur a par exemple engendré l'enroulement de la drisse de fermeture autour de ce sectionneur CYPRES.



⚠ problème lié au passage correct de la bouclette dans la fermeture du sac :

ERREUR : LA BOUCLETTE DE FERMETURE NE PASSE PAS DANS L'ORIFICE DU SECTIONNEUR

Problème lié à l'utilisation de moyens démultiplicateurs de force !



L'utilisation de moyens mécaniques non adéquats ou l'emploi mal positionné d'une fausse aiguille pour la fermeture du conteneur de secours peut aggraver la pression sur les œillets mécaniques, ce qui a pour conséquence de détériorer le corps des sectionneurs en laiton Cypres, voire même le corps de tout sectionneur Vigil en inox.

La position des sectionneurs placés au-dessus de l'extracteur rendent les bagues plastiques très sensibles à cette dégradation, ce qui a motivé leur interdiction dans les structures fédérales.







Lors de la fermeture le simple contact avec un œillet peut endommager les bagues en plastique ou le corps d'un sectionneur, même quand il est placé en fond de sac (type Javelin). Ces dégradations peuvent ensuite provoquer la coupure de la bouclette de fermeture du conteneur.



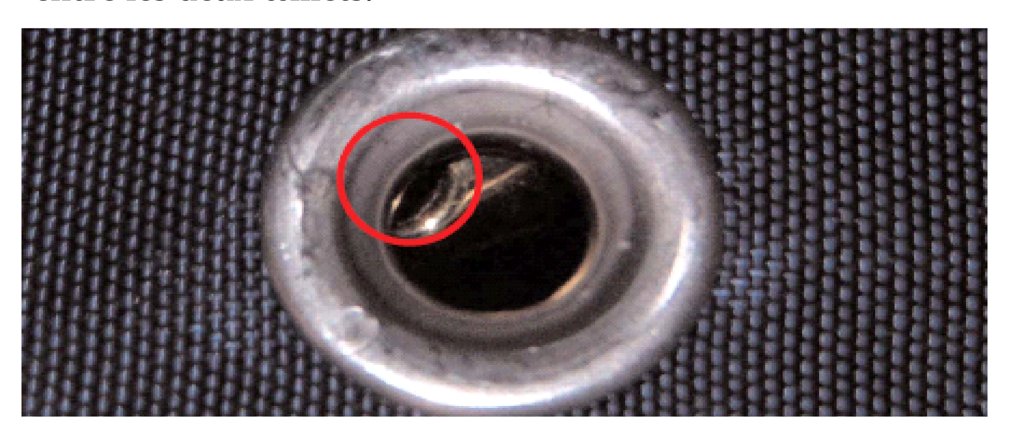
La détérioration des bagues plastiques des sectionneurs Vigil fabriqués par AAD jusqu'au mois d'Août 2006 intervient de manière progressive dans le temps, de sorte qu'ils ont nécessité une surveillance continuelle jusqu'à leur interdiction en Mai 2008.

Une attention particulière était demandée afin de veiller à ce que les bagues de protection en plastique des sectionneurs Vigil ne soient pas endommagées lorsque s'effectue la fermeture du secours, afin de s'assurer que la bouclette de fermeture ne soit pas menacée de coupure.

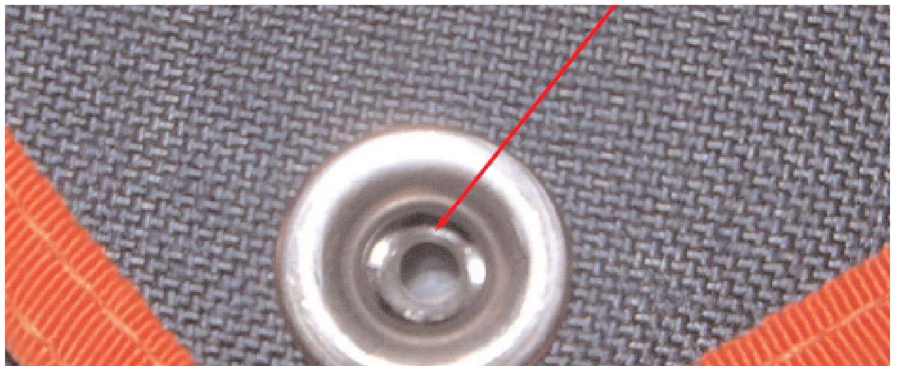


L'analyse a montré que la bague plastique du sectionneur s'abîme écrasé entre les œillets probablement à cause du non alignement avec les autres œillets. 2

L'axe du sectionneur ne correspond pas à l'axe de l'œillet et l'utilisation d'une bague plastique serait sujette à compression entre les deux œillets.

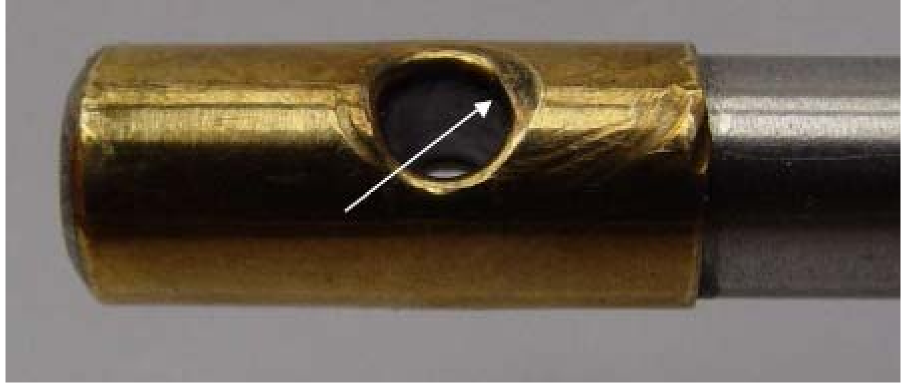


Pour ne pas avoir de problème, les protections en plastique du sectionneur Vigil doivent se trouver au centre, ce qui est impossible au niveau précision

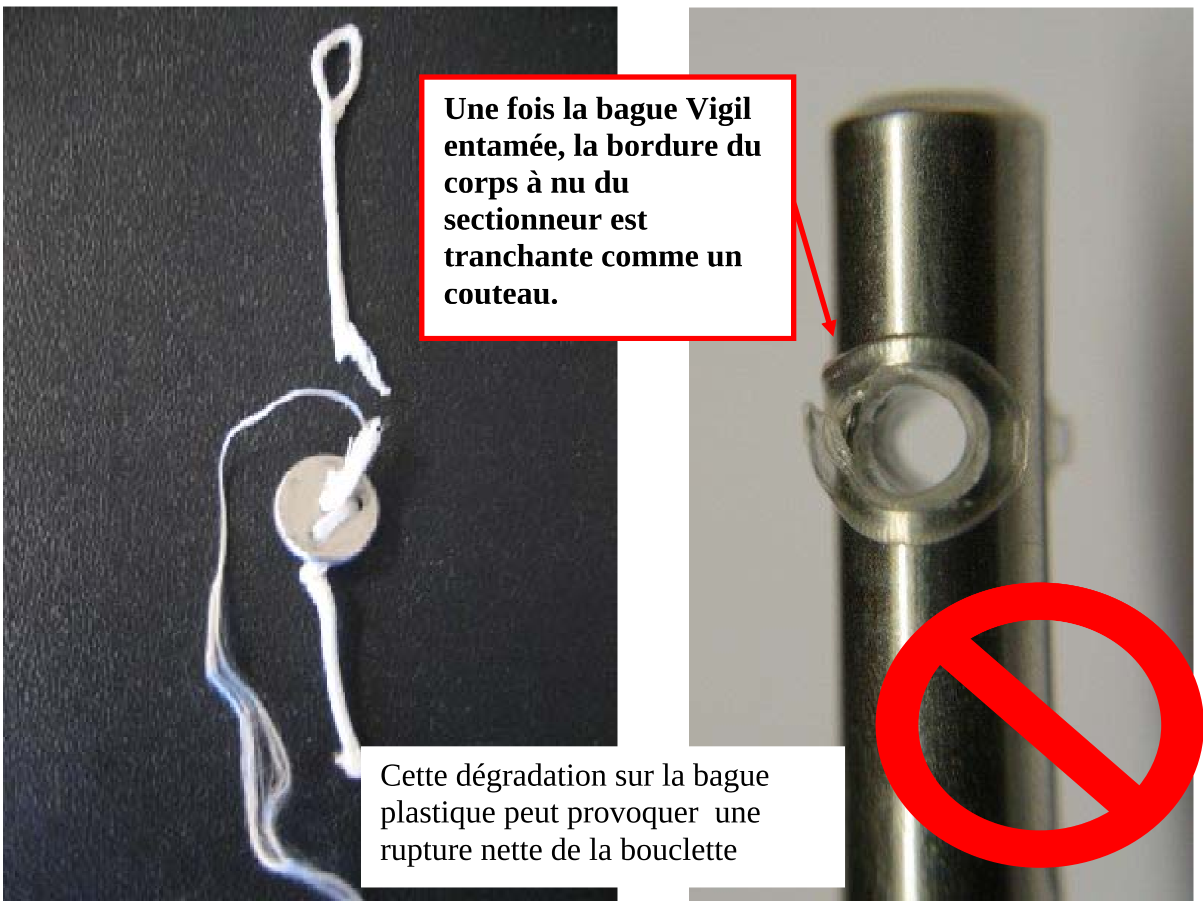


Sur des corps de sectionneur métallique comme celui du CYPRES qui est en laiton c'est à dire un alliage de cuivre et de zinc, il faut bien observer certains matages appelés du type « visière de casquette », l'angle du rebord de la partie aplatie semble vif mais n'est pas

toujours acéré pour effilocher la bouclette. Ce concept resté inchangé chez Airtec depuis 91 donne satisfaction dans la mesure où, lorsque c'est nécessaire le couteau est remis à neuf durant la visite périodique d'entretien.



Certaines bagues plastiques des Vigil sont sujettes à instabilité dimensionnelle, à cause d'un fort coefficient de friction et une mauvaise résistance à l'usure.



INTERDICTION DES SECTIONNEURS VIGIL EN BAGUE PLASTIQUE DEPUIS MAI 2008.

La fabrication du sectionneur Vigil inox effectuée après Août 2006, sans bague plastique, avec le puits entièrement réalisé dans la masse reste sensible aux cas d'écrasements du sectionneur entre deux parties métalliques (deux rabats ou entre un rabat et l'extracteur de secours) causé par une fermeture de conteneur avec un outil non conventionnel.
Egalement sur des sectionneurs Vigil en inox fabriqués avant Juin 2007, des problèmes d'ébavurage ou de mauvaise finition ont provoqué des ruptures ou des dommages aux bouclettes de fermeture quelque soit l'emplacement des sectionneurs.

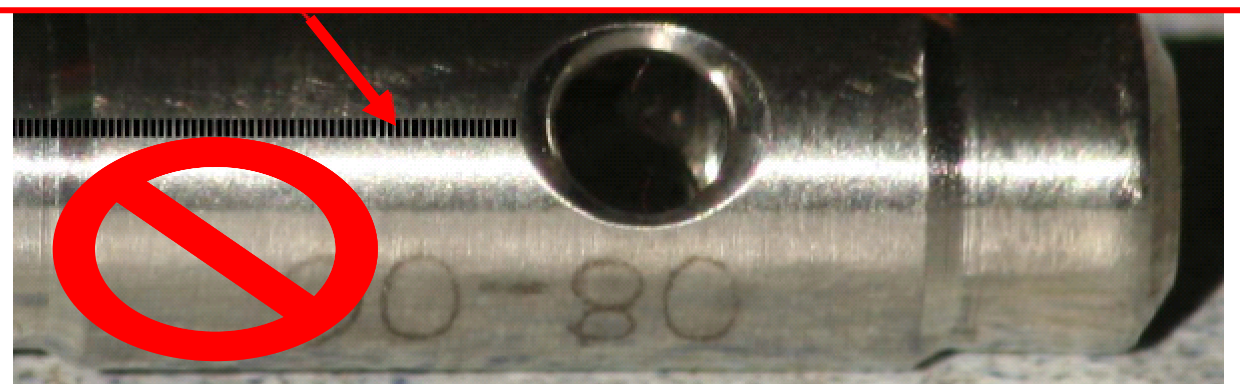
Le fraisage-débarbage de l'orifice du sectionneur inox a été fait en travers du corps du sectionneur en lieu et place du sens longitudinal.
En conséquence lors des manipulations et des tractions inhérentes à la fermeture du conteneur de secours, la bouclette subit des agressions.
Lorsque la bouclette ne s'est pas rompue à la fermeture du conteneur de secours, des détériorations de la bouclette de verrouillage peuvent se poursuivre et ne sont pas visibles avec un sac fermé.
Le risque est une ouverture accidentelle du sac par rupture de la bouclette consécutive aux manœuvres et déplacements du parachutiste dans sa pratique de saut, ou au sol.
Tout endommagement par ces bagues déficientes ou le fraisage de l'orifice peut engendrer ensuite une détérioration de la bouclette de fermeture due à la friction de celle-ci contre la paroi métallique du sectionneur lors du transport ou de l'utilisation habituelle de l'équipement.





On aperçoit une écharde coupante sur les sectionneurs Vigil en inox fabriqués avant Juin 2007, qui illustre les problèmes d'ébavurages qui peuvent sectionner la bouclette à la fermeture ou à l'usage.
Les sectionneurs Vigil en inox fabriqués entre Août 2006 et Juin 2007, entièrement dans la masse et débarrassés des bagues plastiques ont été interdits en Mai 2008 et doivent être retirés du service, ils sont essentiellement reconnaissables à ce que l'orifice n'est pas scellé comparé à la version ultérieure qui possède un manchon interne en vynile.
Le positionnement de ce type de sectionneur Vigil au-dessus de l'extracteur peut contaminer plus facilement le corps du sectionneur par son exposition aux impuretés.

Les sectionneurs Vigil inox fabriqués avant Juin 2007 ont été interdits, à cause du risque d'ébavurage pouvant couper la bouclette et du puits qui n'est pas scellé, pouvant être contaminé par des impuretés venant de l'extérieur particulièrement quand le sectionneur est placé au-dessus de l'extracteur.



Les sectionneurs Vigil fabriqués depuis Juin 2007, sont équipés d'un manchon à l'intérieur du cylindre en inox qui isole le puits.



Certains sectionneurs Vigil avec manchon interne en vynile présentent une forme de déformation qui peut restreindre l'orifice au point d'avoir de la difficulté à passer les doubles bouclettes de LOR 2.
La consigne donnée au Plieur en cas de déformation du manchon interne est de passer la ou les bouclette(s) de fermeture à l'aide d'un fil de couture, en cas d'impossibilité, il faut rebuter le sectionneur.
Il n'est pas possible de statuer dans l'état actuel des connaissances, si cette anomalie de fabrication peut poser un problème quelconque tel que l'usure de la bouclette de fermeture du secours.

Il est demandé de ne pas utiliser d'outil métallique ou contondant dans le passage du sectionneur.



Les sectionneurs CYPRES en service possèdent tous le puits protégé par un manchon.
La longueur du manchon plastique du CYPRES est du diamètre intérieur du sectionneur, il ne peut être endommagé que par le passage d'outil de fermeture par exemple à l'intérieur du sectionneur ou déplacé, auquel cas il faut le faire remplacer par AIRTEC.
L'examen de la bouclette de fermeture du secours doit permettre au Plieur de prendre une décision, soit de maintenir le sectionneur en service, soit de le retourner au fabricant pour réparation.
Une bouclette effilochée est une indication sérieuse que le dommage est trop important pour que la réparation du sectionneur puisse attendre la prochaine maintenance.
En ce qui concerne les sectionneurs CYPRES, il faut savoir que les types de dommages majeurs ou mineurs sont systématiquement réparés pendant la maintenance périodique.





A cause du risque de coupure de la bouclette de fermeture de secours, suite à rupture des bagues plastiques des sectionneurs Vigil, la DGAC a interdit depuis Mai 2008 le montage de tous les sectionneurs Vigil fabriqués avant Juin 2007 dans tous types de sacs.

Les problèmes de fiabilité des déclencheurs peuvent amener les constructeurs de sac-harnais à interdire l'utilisation de certains déclencheurs dans des équipements, il faut donc s'assurer auprès du constructeur de sac-harnais de la compatibilité avec le type de déclencheur au moment de l'assemblage.

E) LES CALOTTES D'EXTRACTEUR ADAPTÉES

Pour les parachutes à extracteur interne, où le sectionneur est placé au-dessus de l'extracteur, il est recommandé d'utiliser un chapeau rigide.
Pour améliorer l'aspect esthétique des petits conteneurs avec des voilures de secours volumineuses, et éviter une bosse entre les deux rabats latéraux de fermeture, Mirage a étudié un extracteur à forme concave où le calotte fait un creux où vient se loger le sectionneur.
Cette calotte creusée escamote le sectionneur et donne un aspect plat au cache aiguille de secours, une fois le conteneur fermé. Le problème posé sur les sacs Mirage est un positionnement du sectionneur avec une inclinaison, de sorte que la bouclette vient en appui contre les arêtes du corps du sectionneur,
Le seul avantage fonctionnel à posséder ce type d'extracteur concave, est de diminuer le risque de contaminer le corps du sectionneur pas des impuretés, l'avantage principal est purement esthétique.
Il n'y a pas d'avantage fonctionnel à posséder ce type d'extracteur concave, l'avantage est uniquement esthétique.
On note également que la problématique avec les calottes d'extracteur qui incorporent le sectionneur par une simple encoche, est que l'extracteur a tendance à « suivre » le rabat porteur du sectionneur lors de l'ouverture engendrant une gêne au bondissement du ressort.

Parachutes de France propose depuis début 2009, un extracteur de secours Quick 3A avec une calotte creusée partiellement, possédant un diamètre identique à celui du Quick 2 et un ressort issu du Quick 3.
Cet extracteur est destiné à remplacer le Quick 3, il est rendu obligatoire sur tous les équipements qui ont connu des blocages ou des retards d'extraction.
La section de la calotte qui doit recevoir le corps du sectionneur est indiquée.



Calotte d’extracteur de Mirage destinée à escamoter le sectionneur

Une fois le conteneur fermé son apparence est plus plate (sac du haut, comparé sac du bas) et il n’existe pas d’angle formé entre le câble de déclenchement de secours et sa broche de fermeture comme c’est le cas sur les sacs Axis et les Atom 0000.



Une calotte d’extracteur avec cette forme dite de cendrier peut intégrer le corps du sectionneur quelque soit l’axe de rotation du ressort lors de sa compression, mais pose le problème d’avoir l’extracteur qui suit le rabat porteur.

Ce concept est à l’étude par tous les constructeurs de sacs à extracteur interne tels UPT, et Aerodyne qui travaillent sur un concept de calotte en forme de « cendrier » pour repositionner le sectionneur à plat sur l’extracteur de secours.



ATTENTION ! l'ordre de fermeture des rabats nécessite de toujours placer le rabat qui dispose du sectionneur en premier au-dessus de l'extracteur.



F) SYSTÈME DE FERMETURE :

Avec le système de sectionnement de bouclette de fermeture, la plupart des déclencheurs demandent que les sacs soient équipés d'une drisse de fermeture imprégnée de silicone (à l'exception des bouclettes ajustables) et son épaisseur est très réduite, d'où un risque minimum de blocage dans les œillets du rabats du secours, une réduction de l'effort de traction sur la poignée d'ouverture et une plus grande résistance à la tension appliquée lors de la fermeture de sac, cette drisse est associée à une rondelle métallique percée de plusieurs trous.

CHAPITRE II : GÉNÉRALITÉS ET LIMITES D'UTILISATION

Un déclencheur ne résout pas tout. Cela reste un auxiliaire, son emploi ne doit pas déboucher sur une démobilisation des réflexes humains.

 Les déclencheurs ont une plage limite de réglage, pour sauter sur un terrain dont l'altitude topographique est différente de celle de la zone de décollage, conformez vous strictement aux indications du constructeur. Certains terrains sont prêts d'une colline, le déclencheur ne sait pas si vous chutez près du relief.

Le CYPRES est le premier appareil de sécurité de la nouvelle génération. Le CYPRES détermine la hauteur et la vitesse du parachutiste, tout comme le faisait déjà les appareils précédents, au moyen de mesures de la pression de l'air.

Le CYPRES a fait progresser la sécurité dans notre sport et a permis, la généralisation des déclencheurs de sécurité à l'ensemble des pratiquants, parce qu'il fonctionne bas, à altitude fixe et à grande vitesse, écartant ainsi le risque d'une ouverture simultanée des deux voilures ou d'un fonctionnement intempestif. D'autres modèles ont existé sans convaincre comme le SSE Mars qui pouvait actionner l'une après l'autre les deux parties des systèmes de déclenchement de l'ouverture des parachutes par des actions séparées dans le temps et dans l'espace, ou le Score 2000 par exemple, interdit depuis.

Aujourd'hui la généralisation de l'électronique a eu pour effet, de réveiller la créativité des industriels spécialisés dans la production et la commercialisation des équipements de sécurité, le Vigil I et II, le CYPRES 2, le MARS, l'ARGUS prennent place dans le monde sportif, tandis que les modèles encore utilisés restent le CYPRES 1 et le FXC 12000. Chacun a des paramètres et des limites de fonctionnement qui lui sont propres.

A) DÉCLENCHEMENT :

Si les critères de déclenchement sont remplis, la propulsion d'un élément tranchant coupera la bouclette de fermeture du conteneur et provoquera ainsi l'ouverture du conteneur de secours.

La coupure de la bouclette de fermeture de secours est réalisée par un piston tranchant, lui-même mis en mouvement par la détonation d'un gaz explosif.

Le sectionneur pyrotechnique coupe purement et simplement la ou les bouclette(s) de fermeture du conteneur de secours. Avantage : même avec une broche de fermeture tordue, le déclencheur est en mesure d'ouvrir le conteneur de secours.

Ce procédé implique un montage spécifique à chaque type de sac-harnais. Dans certains cas il sera positionné au fond du sac de secours, perpendiculairement à l'axe longitudinal, dans d'autres cas parallèlement à ce même axe ou encore sous le rabat 1 ou bien sous le rabat 3 ou 4, le seul inconvénient du système de sectionnement est le positionnement du sectionneur qui doit pouvoir couper la bouclette de fermeture à bonne hauteur afin de ne pas perturber la propulsion de l'extracteur hors du sac, d'une manière générale plus le sectionnement se fera près de la broche de fermeture avec donc le sectionneur au-dessus de l'extracteur , plus aisément se fera l'ouverture du sac et le propulsion du ressort hors du sac.

La mesure de hauteur est en fait une mesure de pression, c'est la fonction barométrique. La mesure de la vitesse verticale est la fonction variométrique. ….

Tous les déclencheurs ont les contraintes suivantes :

Ils déclenchent l'ouverture du conteneur de secours, mais ne libèrent pas la voilure principale.

Ils fonctionnent bas, ce qui laisse peu de temps pour choisir une zone d'atterrissage et piloter sa voilure.

Ils fonctionnent dans une plage de vitesse limitée.

Il est important de connaître les caractéristiques techniques du déclencheur que l'on utilise, en particulier :
Sa vitesse et sa hauteur de fonctionnement.
La précision et les marges d'erreur de l'appareil.
La hauteur à partir de laquelle il fonctionne lors de la montée en avion.
La façon dont il doit être utilisé.
L'autorisation qui est donnée ou pas par le constructeur du sac-harnais, pour son utilisation dans un type de sac bien précis. Le plieur soit se familiariser avec l'unité de sécurité concernée et son conditionnement.
Le plieur s'assure donc des éléments suivants :

- Les paramètres de fonctionnement, les hauteurs et vitesse de déclenchement.
- Quand faut il désarmer l'unité en cas de redescente de l'avion ?.
- Le danger de mise en route d'une unité dans l'avion en marche.
- Comment modifier ou fixer l'altitude d'activation lorsque c'est nécessaire.
- Comment l'unité respecte les changements de pression barométriques.
- Comment recalibrer l'unité si l'atterrissage s'est effectué à un endroit autre que planifié.
- Tout autre type d'information qui est renseignée dans le manuel d'utilisation de l'unité en question.

B) TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PRINCIPAUX DISPOSITIFS EN USAGE ET DE LEUR FONCTIONNALITÉ

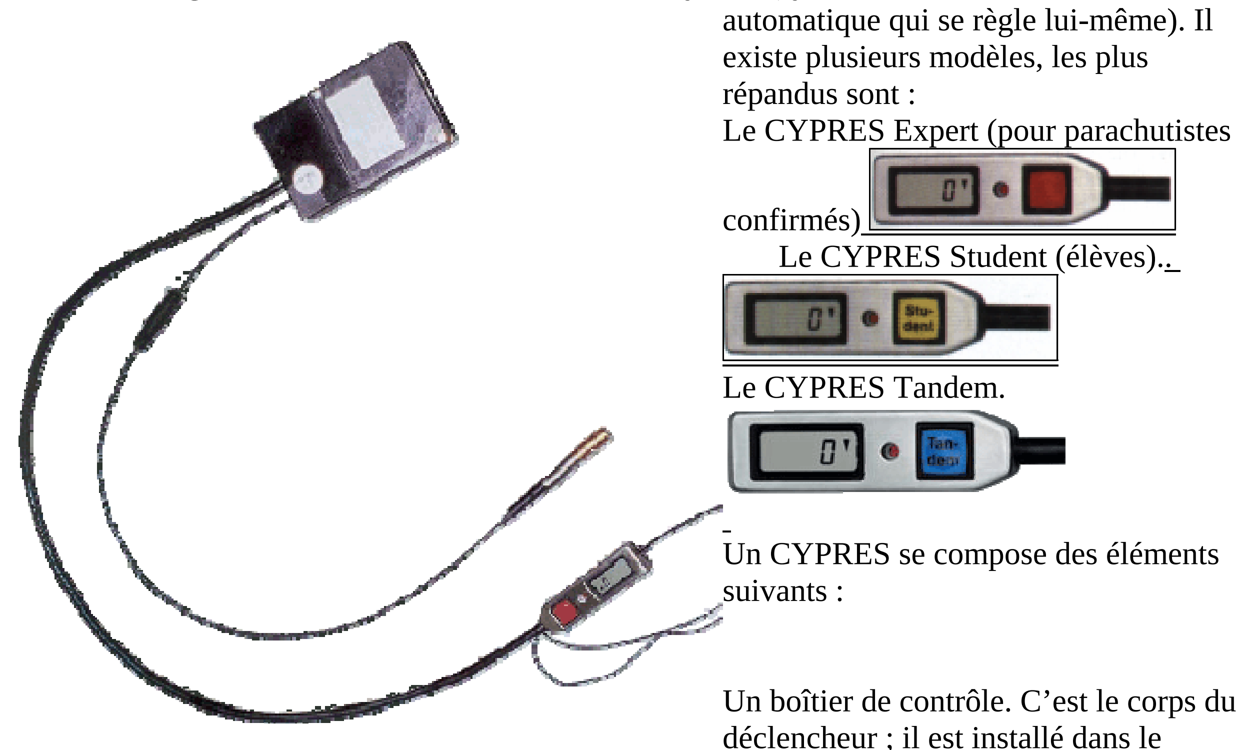
	CYPRES				**VIGIL 1 et 2**			**FXC 12000 Europe**	**ARGUS**			
	Expert	Student	Tandem	Speed	Pro	Student	Tandem		Standard	Swoop	Novice	Tandem
Hauteurs	A partir de 225m jusqu' à 40m	A partir de 300 225 jusqu'à 40M	A partir de 580m jusqu'à 40m	A partir de 225 m jusqu'à 100m	A partir de 256m jusqu'au sol	A partir de 317m jusqu'au sol	A partir de 622m jusqu'au sol	Du niveau mer 1000ft à 4000ft (300à1200m)	A partir de 250m jusqu'au sol	A partir de 250m jusqu'au sol	A partir de 300 m jusqu'au sol	A partir de 660 m jusqu'au sol
	Précision +/-10m pour le Cypres 2				Précision+/-20m			Pour réglage de 0 à 2000 ft (600m) +120/-30m Pour réglage de 2000 ft (600m) à 4000 ft (1200m) +120/-60m	Précision +/- 20 m			
Vitesses	35m/s	13m/s 35m/s	35m/s	43m/s	35m/s	20m/s	35m/s	Eventuel à partir de 40ft/s (12,2 m/s) Certain à partir de 65ft/s(19,8 m/s)	35 m/s	35m/s	20 m/s	35m/s
Plage réglage	Cypres 1 = +/- 500m de 10 en 10m (30ft) Cypres 2 (après 11/06) = +/- 1000 m <<de-500m à +8000m niveau mer>>				+/-2000m de 50 en 50m Avec une limite basse de 1090mbs (-500m niveau mer) <<mise en attente à environ 9000m>>			Du niveau de la mer à 3000m d'altitude	+/- 1500m de 50 m en 50 m ou de 100 ft en 100 ft <<de-500m à +8000m niveau mer>>			
Activation	+450m		+900m	+450 m	Dés la mesure d'une baisse de pression >4 millibars (34m)			Au sol	+ 400 m	+400 m	+400m	+ 900 m
	Au-dessus de la Zone de posé				Au-dessus de la zone de décollage				Au-dessus de la zone de décollage			
Référence utilisé	Pression atmosphérique de la zone prévue d'atterrissage				Pression atmosphérique au seuil de décollage			Pression atmosphérique au seuil de décollage	Pression atmosphérique au seuil de décollage			

Restriction	Interdiction de passer sous le niveau de la zone de décolage ou de posé préréglé	Pas de vol en pallier dans une plage de +/- 46m de la zone de déco > 100"	Largage minimum 1000ft au dessus de la hauteur réglée, pour obtenir un déclenchement	Interdiction de passer sous le niveau de la zone de décollage ou de posé préréglé
Maintenance	Cypres1: révision 4ans(+/-3mois), Batterie 2ans/500 sauts, durée de vie 12 ans +3mois Cypres2:révision 4ans (+/-6mois) durée de vie 12ans (+6mois) Les durées de vie chez AIRTEC sont la base des connaissances actuelles susceptibles à évolution.	Pas de révision, durée de vie estimé 20 ans. batteries en cas de Bat Low /Bat Change (données pour environ 700/1000 sauts pour Vigil 1). Changement de batterie impératif pour Vigil 2 après 10 ans.	Révision tout les 2 ans	Durée de vie estimée par le constructeur de 12 ans. Changement de piles une fois par an ou en cas de Bat Low. Révision tous les 4 ans
	Remplacement des batteries par plieur qualifié. RG constructeur	Remplacement par plieur qualifié	Par Atelier agréé	Remplacement par propriétaire ou plieur

CHAPITRE III : LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LA SOCIÉTÉ AIRTEC

Le CYPRES 1

CYPRES signifie CYbernetic Parachute Release System (système de déclenchement automatique qui se règle lui-même). Il existe plusieurs modèles, les plus répandus sont :



Le CYPRES Expert (pour parachutistes confirmés)

Le CYPRES Student (élèves).

Le CYPRES Tandem.

Un CYPRES se compose des éléments suivants :

Un boîtier de contrôle. C'est le corps du déclencheur ; il est installé dans le conteneur de la voilure de secours où il est protégé des chocs. Il comporte un microprocesseur qui calcule la hauteur et la vitesse de chute à partir des mesures de pression.
Un boîtier de commande. Il comporte un écran où apparaissent jusqu'à 4 chiffres, une diode lumineuse et une touche de commande.
Un sectionneur à une ou deux aiguilles apellé chez Airetc EOS (Système d'Ouverture du Secours)



A) CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

La hauteur de déclenchement est fixée par le constructeur, elle n'est pas réglable et diffère suivant les modèles. En cas de fonctionnement, le CYPRES sectionne le ou les bouclettes de fermeture du parachute de secours. L'ouverture manuelle reste possible, avant ou pendant que le déclencheur fonctionne. Le CYPRES utilise des piles dont la durée de vie est de 2 ans ou 500 sauts.
Certains CYPRES indiquent les hauteurs en mètres, d'autres les indiquent en pieds, il faut se le faire préciser à l'achat. Cela ne se voit pas, excepté quand on veut modifier la hauteur de déclenchement. Les intervalles successifs qui s'affichent sont alors gradués de 10 en 10 (10 m en 10 m) si le CYPRES est en mètres, ou de 30 en 30 (30 pieds en 30 pieds) si l'appareil est en pieds.

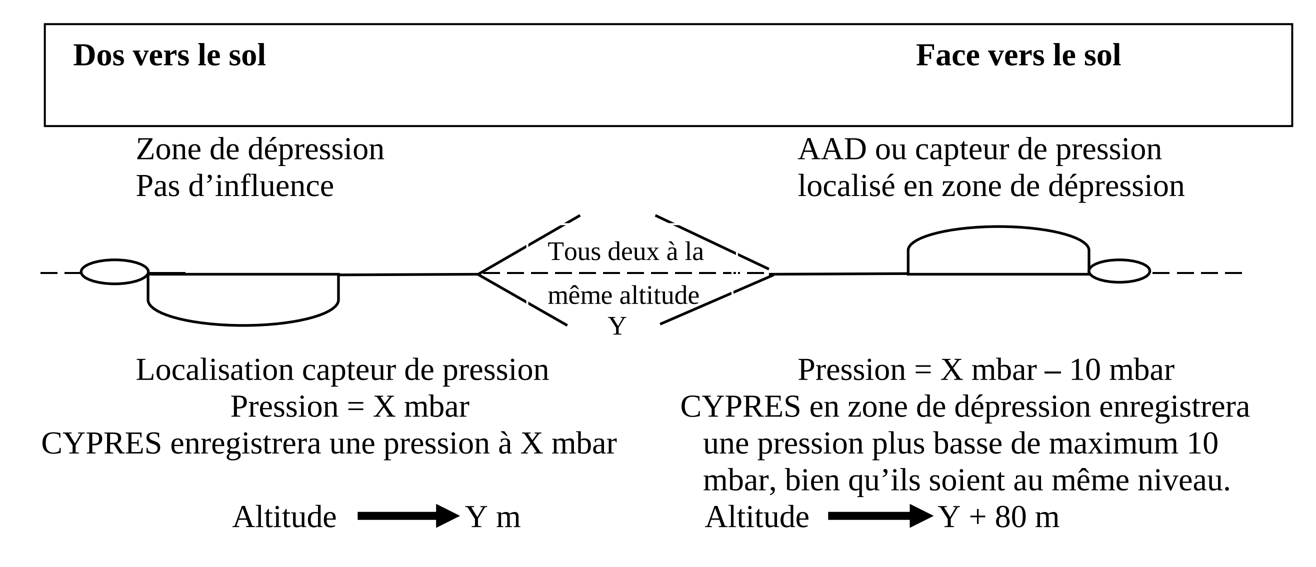
Modèle	CYPRES Expert Bouton rouge	CYPRES **S**tudent Bouton jaune	CYPRES **T**andem Bouton Bleu	CYPRES Speed ***Bouton Rouge*** *Speed en blanc*
Hauteur de mise en fonction du CYPRES lors de la montée en avion	450 m	450 m	900 m	450 m
Hauteur de déclenchement	225 m	**225 m** en vitesse de chute **300 m** à vitesse plus lente	580 m	225 m
Vitesse de déclenchement	35 m/s	13 m/s	35 m/s	43 m/s
Hauteur la plus basse jusqu'à laquelle le CYPRES peut déclencher	40 m	40 m	40m	100 m
Plage de réglage pour sauter plus bas ou plus haut que la zone de décollage	de – 500 m à + 500 m	de – 500 m à + 500 m	De – 500 m à + 500 m	De – 500 m à + 500 m

À noter que pour la version Elève l'appareil déclenche l'ouverture du conteneur de secours à 2 hauteurs différentes : 225 mètres comme pour l'Expert si la vitesse de chute correspond à une chute libre et 300 mètres si la vitesse est plus lente qu'une chute libre mais plus rapide que 13 m/s, ce qui correspond à une voile ouverte mal déployée, par exemple. Avec le modèle Elève il faut proscrire toute manœuvre violente en dessous de 500 mètres. A noter également qu'il existe la possibilité exceptionnelle de relever de façon permanente le CYPRES version école, après demande à AIRTEC.
Certains centres de parachutisme comme Gap, avec un relief accidenté font la demande d'implémenté en usine, une hauteur d'activation supérieure, qui peut être relevée par AIRTEC à 315 mètres, signifiant que le CYPRES sera alors actif de 315 mètres jusqu'à 40 mètres du sol. Cette modification devient alors permanente.

Note : pour tout CYPRES renvoyé en usine, AIRTEC offre la possibilité de changer de mode (exemple le CYPRES 2 peut être modifié en version Speed).
La marge d'erreur sur le fonctionnement du CYPRES 1 est fonction de nombreux paramètres comme le poids, la vitesse et la position du parachutiste, elle est globalement de 10 mètres, mais peut atteindre 50 mètres vers le haut, exemple dans la configuration où un parachutiste effectue une ouverture basse à 275 mètres, il se peut que le CYPRES 1 fonctionne au passage des 225 mètres.
Cependant dans une configuration où le parachutiste ne fait aucune action, la marge d'erreur pour l'activation est d'environ 10 mètres.

⚠ **ATTENTION** IMPORTANT concernant la hauteur d'activation réelle sur les CYPRES :
Le capteur de pression est situé dans le conteneur du parachute de secours, situé lui même dans le dos du parachutiste.

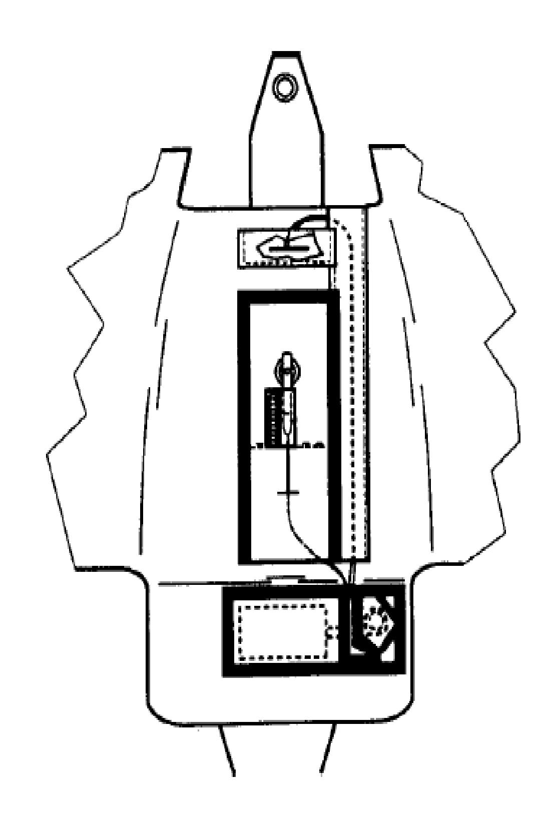
En fonction de votre position au moment où les paramètres d'activation sont réunis (parachutiste sur le dos ou face sol), la pression atmosphérique enregistrée par le capteur de pression peut varier jusqu'à 10 mbar ou 80 mètres.



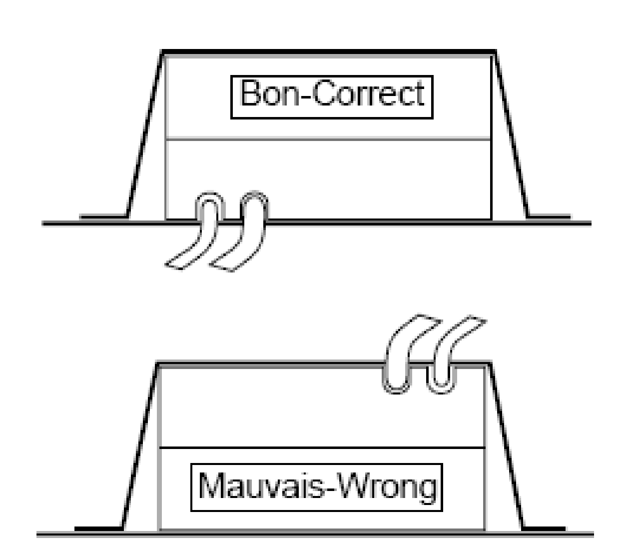
Exemple : l'activation est prévue pour se déclencher aux environs de 225 mètres (CYPRES expert) si le parachutiste est face sol (unité de contrôle dans la dépression) et à une hauteur de 80 mètres plus haut = 305 m si le parachutiste est dans une position dos au sol ou debout (fin d'ouverture de la principale par exemple) et par conséquent l'unité de contrôle mieux positionnée par rapport au vent relatif détecte plus tôt que les paramètres de hauteur et de vitesse sont réunis.
Cette situation peut expliquer une ouverture intempestive du conteneur de secours lors d'une action d'ouverture de la voilure principale à 350 mètres, (voilure principale qui fuse).

B) MONTAGE DU CYPRES.

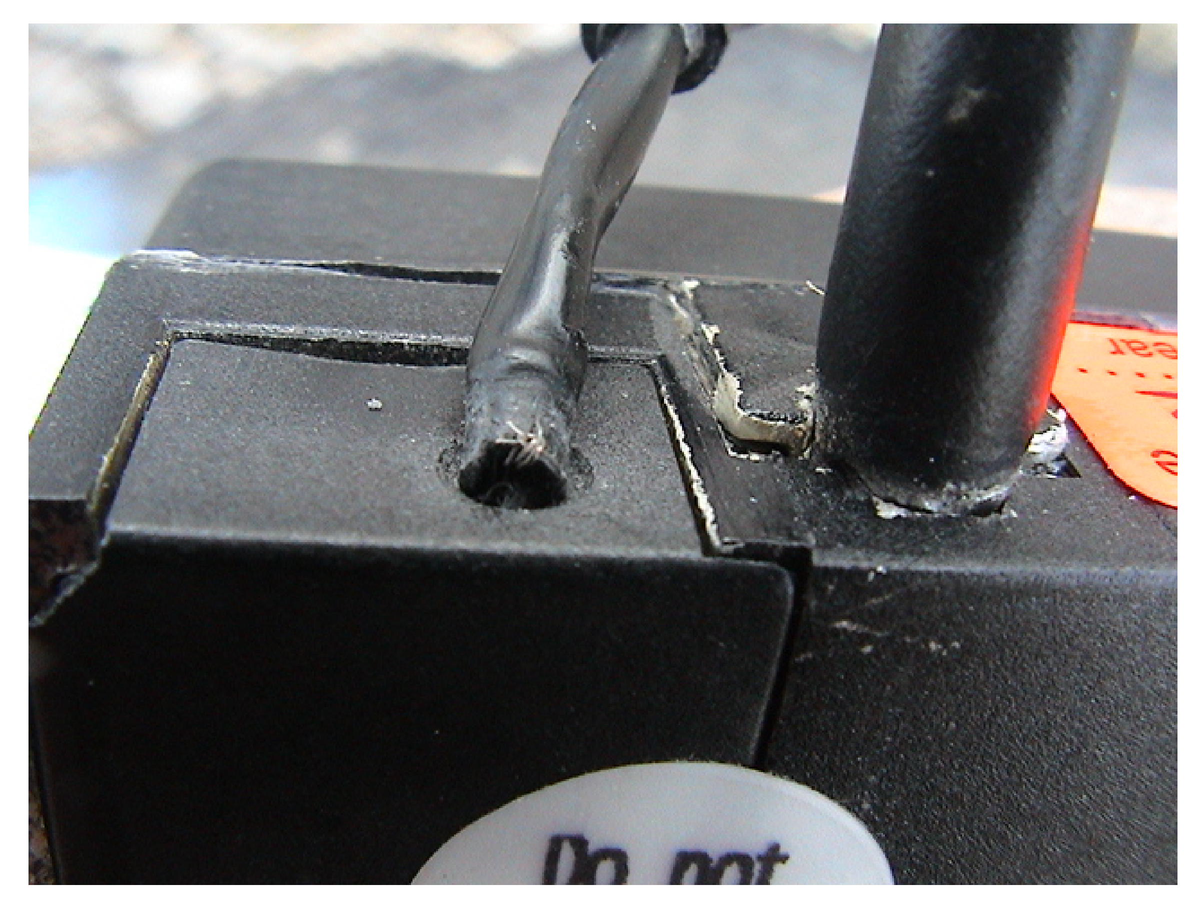




Le boîtier de contrôle est installé dans le conteneur de la voilure de secours, dans une pochette en nylon.
Les câbles doivent être disposés à plat dans le bas de la pochette qui équipent la plupart des sac-harnais actuels, vérifiez que celle ci soit adaptée au modèle CYPRES 1, AIRTEC dégage toute responsabilité au cas où la pochette utilisée n'est pas conforme.



Lorsque les unités de contrôle sont montées avec les câbles disposées du mauvais côté, des dégradations peuvent s'en suivre sur la connectique qui demanderont des réparations fastidieuses lors de la maintenance.



Ci-dessous la photo d'une pochette modèle CYPRES 1 et celle du Vigil I version 2006.

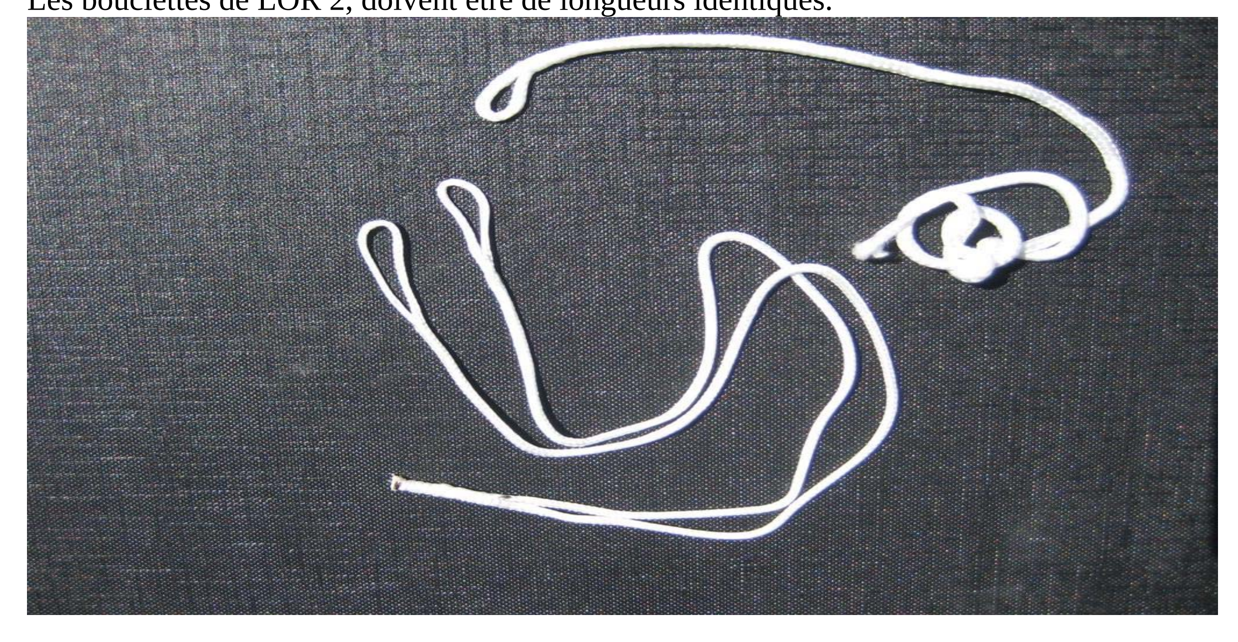


Il est important que les câbles du boîtier et du sectionneur soient en place sans aucune tension. Le boîtier de commande possède une garniture qui lui garantit une isolation électromagnétique qui le protège des déclenchements éventuels produits par la proximité d'un émetteur radio, incident qui s'est produit sur des unités au début des années 90. La pochette de protection rajoutée pour y remédier n'est plus nécessaire depuis 1997 (y compris les CYPRES d'avant 1997, remis a niveau durant la maintenance).
Le boîtier de commande peut être placé en différents endroits, en fonction du type de sac utilisé (sous le rabat supérieur du secours, dans le col du parachute ou sur le devant du harnais) selon les instructions du constructeur.
Les sacs Advance élève ou Atom par exemple proposent un montage du boîtier de commande du déclencheur à l'avant.
Certaines installations comme celle sur les sacs-harnais Flexon et Talon où le boîtier de commande était situé devant le plastron à côté du système 3 anneaux, ont été abandonnées par certains constructeurs comme RI depuis 1994 car la flexion du câble au-dessus de l'unité de commande endommageait la connexion au boîtier de contrôle et le dispositif de sécurité CYPRES ne fonctionnait pas.
Pour résoudre ce problème AIRTEC a renforcé ses câblages et notamment rallongé la longueur de câble entre unité centrale et boitier de commande sur leur version élèves, cette longueur est portée à un mètre en prévision d'une utilisation sur le plastron avant, position qui correspond à une utilisation école (vérification facile de la bonne marche du dispositif, possibilité d'arrêter le dispositif lors d'une descente en avion).

Cette problématique de câblage, s'est retrouvée sur des cas de Vigil 1 provoquant en octobre 2006 l'interdiction du montage des boîtiers de commande de Vigil 1 sur le plastron avant des sacs, au sein des structures fédérales car la connectique entre le câble et le boîtier de commande ne résistait pas à des sollicitations, à cause notamment sur certains sacs d'une longueur de câble entre boîtier de commande et unité centrale trop courte.
L'emplacement du boîtier de commande sur le plastron avant n'a pas été "interdit" par AIRTEC ou AAD, mais il faut savoir que le câblage subit un effort inhabituel, exposé au mouvement de parties articulées. Si quelqu'un a besoin d'un montage à l'avant, AIRTEC ou AAD peut toujours accommoder ce besoin, en procurant des unités à câble long.
Placé sur le devant du harnais, il a l'avantage d'être accessible à tout moment pour le contrôle de la mise en fonction, sous le rabat supérieur du secours, il favorise la vérification de l'aiguille de secours.
Il comporte un bouton-poussoir, une diode lumineuse et un petit écran d'affichage protégé par une fenêtre.
Le montage du sectionneur est étudié pour chaque sac harnais (sous un rabat ou en fond de sac), et doit être effectué suivant les indications du constructeur, pour les parachutes ayant un extracteur de secours à l'intérieur, le meilleur emplacement pour le sectionneur est au-dessus de l'extracteur, c'est-à-dire le plus près de la broche de fermeture du secours ce qui ne peut que favoriser l'ouverture rapide du conteneur de secours.
Cette position favorise définitivement, le sectionnement de la bouclette de fermeture du secours de sorte que l'extracteur effectue son office sans rétention des rabats par le reste de la bouclette de fermeture de secours sectionnée.
Cette disposition fait partie des recommandations émises par les principaux fabricants de déclencheurs (AIRTEC et AAD) mais n'est pas toujours respectée par les constructeurs.

C) LA BOUCLETTE DE FERMETURE DU CYPRES

Avec un CYPRES, on utilise une bouclette de fermeture du secours spécial fabriqué en DYNEMA qui est une marque au matériau similaire au spectra, fourni par le constructeur, cette bouclette de fermeture ne fait que 1,8 mm de diamètre et sa rupture est à 200 kilos,
Dans le cas des sacs disposant d'un LOR 2, le diamètre maximal de chaque bouclette est de 1,5 mm, ce diamètre est calculé au niveau de l'aiguilletée, en moyenne il est de 1,2 mm.
Les bouclettes de LOR 2, doivent être de longueurs identiques.



La taille et la nature glissante de la bouclette en dynéma favorise son sectionnement et l'écartement des rabats après que le sectionneur l'est coupée, donc un risque minimum de blocage dans les œillets des rabats du secours, une réduction de l'effort sur la poignée d'ouverture et une plus grande résistance à la tension appliquée lors de la fermeture du sac.
ATTENTION ! : l'utilisation du silicone est exigée pour les bouclettes non ajustables car elle peut dans certains cas faire la différence entre une ouverture et une non ouverture !
Il faut savoir aussi, que l'utilisation du silicone favorise une coupure franche de la bouclette lors du sectionnement.
La boucle située à l'extrémité de la bouclette de fermeture doit être imprégnée de silicone, de la même manière que les bouclettes prêtes à l'emploi fournies par AIRTEC qui ont déjà été siliconées sur les quatre centimètres supérieurs.
C'est important de siliconer la bouclette le haut de la bouclette, car c'est la partie extrême de cette bouclette qui est sollicitée pour faciliter la séparation des rabats lors d'un sectionnement.



Les bouclettes ajustables ne doivent être pas imprégnées de silicone, sinon le réglage ne tiendra pas, c'est le cas sur les bouclettes ajustables du Tear Drop ou du Reflex ainsi que sur les « Quick loop » de Chaser (TSE) ou Racer (Jump Shack) qui restent obligatoires dans les pays où la réglementation en vigueur est le TSO.
Ci joint photo d'une bouclette de fermeture ajustable de Tear drop

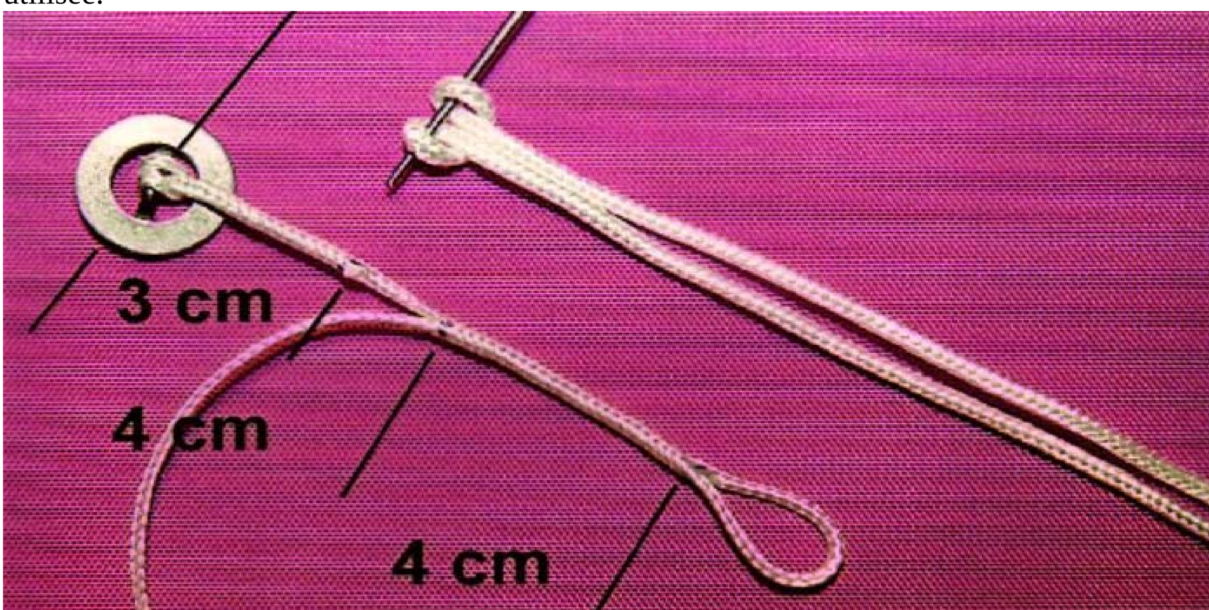
Pour favoriser l'emploi de bouclettes siliconées qui facilitent l'ouverture des rabats en cas d'ouverture par son déclencheur, AIRTEC a développé depuis 2001 le « Running loop » (bouclette de verrouillage libre), pour les sac-harnais Pop Top 2 broches comme le Racer, la caractéristique du running loop est que si vous ne tirez que l'une des deux broches, l'extracteur jaillira.
Il ne faut pas utiliser de bouclette de fermeture du type que vous employez pour la voile principale (dacron, spectra, kevlar, suspente creuse, etc) car ils sont épais, rugueux et deviennent rigides sous une tension prolongée, avec risque de coincer entre les œillets.
Les bouclettes CYPRES sont compatibles avec les autres déclencheurs de sécurité bien que le fabricant AIRTEC décline toute responsabilité en cas de mixité de ses bouclettes de verrouillage avec d'autres déclencheurs.
ATTENTION ! : lors de chaque cycle de pliage, il est recommandé de procéder à un changement systématique des bouclettes de verrouillage par AIRTEC.
Cette bouclette de fermeture ne doit en aucun cas être remplacée par une bouclette de fermeture différente car cette bouclette réduite de 50% environ la force de traction à appliquer à la poignée d'ouverture.

D) LA RONDELLE SMILEY

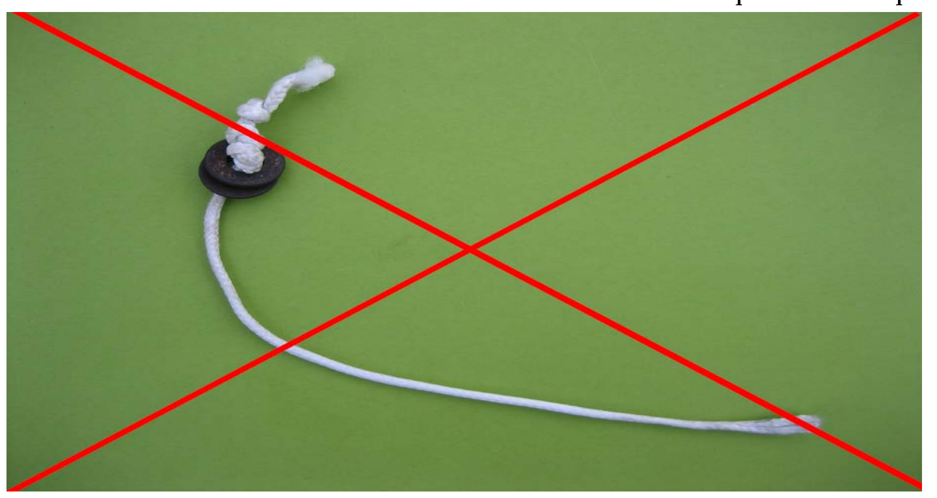


La rondelle « smiley » est un petit disque rond en aluminium sans bords coupants qui a remplacé le type de rondelle métallique classique que vous employez souvent pour les principales, parfois ces rondelles ont des bords tranchants ou sont de consistance trop faible, avec le risque de causer des ouvertures intempestives quand elles sont employées en secours. L'emploi généralisé de la rondelle « smiley » a totalement réduit le risque d'ouverture intempestive, quand la bouclette de

fermeture est correctement passée dans ses trois orifices dont les bords sont absolument lisses. La bouclette passe à travers celui du milieu, puis de gauche et enfin celui de droite, le nœud est ainsi obtenu avec un faible risque d’erreur.
Le cheminement est destiné à diminuer de 70 % l’effort sous tension, ce qui évite l’effet d’une forte tension qui pourrait rétrécir le nœud et permettre son passage à travers les trous.
La rondelle ci-dessous était la rondelle standard d'AIRTEC jusqu'en 1994. Elle est reconnaissable à sa barre centrale, elle requiert un nœud spécifique qui demande un certain savoir-faire et de l’attention pour bien fonctionner, beaucoup de nœuds étaient bien faits mais le nombre de variantes rencontrées était impressionnant, cependant elle peut toujours être utilisée.

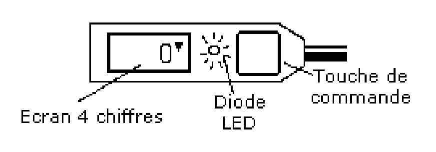


ATTENTION ! en aucun cas n’utilisez d’autres nœuds qui sont indiqués dans le manuel d’utilisation, ni des rondelles classiques.

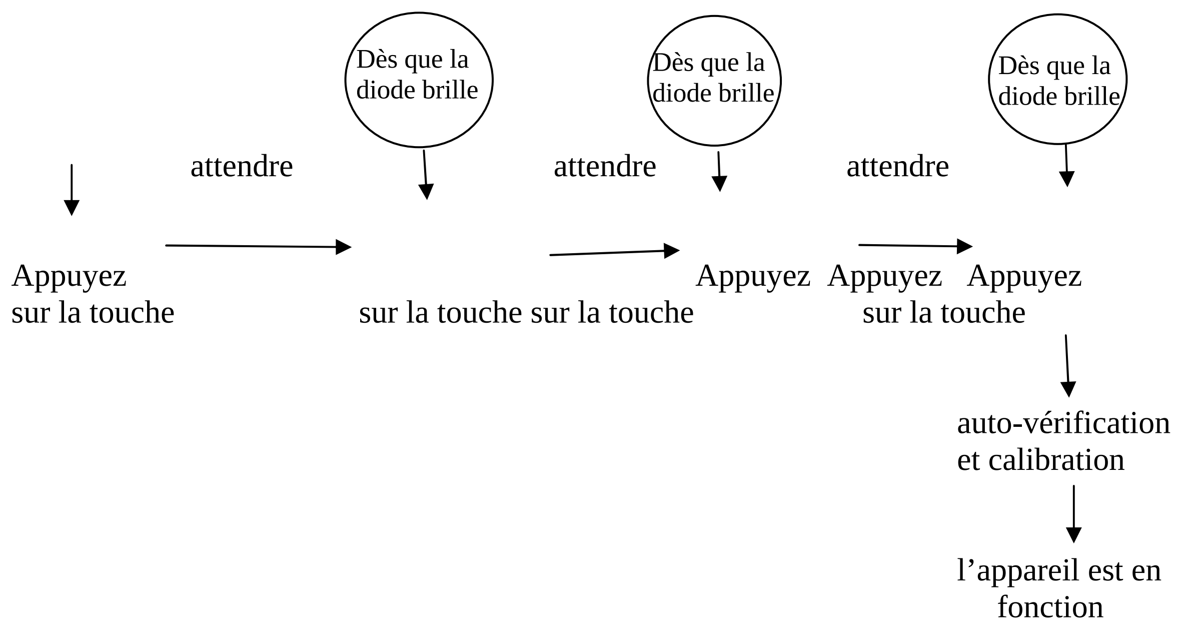


E)MISE EN ROUTE DU CYPRES 1.





Pour mettre en fonction le CYPRES 1, il faut appuyer quatre fois de suite sur le bouton de commande, en faisant une pression brève bien au milieu de la touche au moment précis de chaque allumage de la diode. Après la quatrième pression, une procédure d'auto-vérification défile durant 29 secondes sur le petit écran, l'affichage des codes de contrôle commence par le chiffre 9999 et s'arrête successivement sur :



ASSUREZ VOUS QUE L'AFFICHEUR INDIQUE BIEN « 0 » SU LE CADRAN !
La tension des piles est un chiffre compris entre 6900 et 5700. Exemple : 6400 signifie que la pile a une tension de 6,4 volts. Quand la tension devient trop basse, on note une diminution progressive de la valeur affichée, jusqu'à ce qu'apparaisse l'un des codes d'erreur suivants : 8998 ou 8999. Il faut alors changer les piles.
Si vous sautez beaucoup, la butée des 500 sauts intervient avant la butée de 2 ans. Avant de conclure à une charge insuffisante des piles, il faut faire plusieurs mises en fonction du CYPRES 1 pour avoir la confirmation des codes affichés.
L'indication de la tension des piles signifie peu, pour l'utilisateur.
Les seuls critères pour celui-ci sont les 2 ans, 500 sauts et les codes erreur 8998 et 8999.



Le CYPRES s'arrête sur 5000

Le CYPRES s'arrête sur

Puis 0 avec une flèche vers le bas

Le CYPRES est prêt à fonctionner pendant 14 heures, bien que techniquement la mort subite d'un composant ne peut jamais être exclue à 100%.
Lorsqu'il est en marche, il se calibre toutes les 30 secondes en prenant des mesures de la pression barométrique ambiante pour s'assurer que le CYPRES actualise dans sa mémoire la pression du moment au sol, car les variations météorologiques peuvent provoquer un changement de pression durant les 14 heures pendant lesquels le CYPRES en est service. Cependant le CYPRES n'est pas à même d'actualiser au sol des variations de pressions trop importantes.
Après la séance de sauts, il n'est pas nécessaire de couper le CYPRES. Celui-ci s'éteint tout seul après 14 heures. Il faut l'éteindre manuellement quand l'appareil a été mis en route tard

dans la soirée. En effet, il pourrait être encore en fonction le lendemain matin, mais s'éteindre peu après, par exemple en cours de journée en été (il pourrait dans ce cas s'éteindre le lendemain matin au cours d'un saut).
Pour couper le CYPRES manuellement, il suffit de faire la même opération que pour la mise en marche, en appuyant plus rapidement après chaque éclairage de la diode car l'arrêt du CYPRES a été volontairement rendu plus difficile que la mise en route, il s'agit donc de tenir le doigt à un demi-centimètre près du bouton pression et de cliquer d'un coup sec, plutôt que d'appuyer.
Le fait d'avoir à appuyer quatre fois sur la touche pour la mise en route ou pour l'arrêt du CYPRES permet d'éviter toute fausse manœuvre qui pourrait éteindre le CYPRES accidentellement.

1 **Les codes d'erreur.**

Si le CYPRES 1 détecte une erreur pendant son autocontrôle, il affiche pendant deux secondes le code d'erreur, avant de s'arrêter. Certains codes d'erreur permettent de remettre en marche le CYPRES 1 ; Si le CYPRES 1 affiche un autre code que zéro, il faut consulter le manuel d'utilisation qui donne la liste des codes d'erreur avec leurs significations, ceux qui correspondent à des anomalies importantes ne permettent pas de remettre le CYPRES 1 en marche. Il faut alors renvoyer l'appareil chez le constructeur. Les principaux codes d'erreur sont les suivants :

8998 ou 8999 La pile est trop faible.
8997 Le ou un des deux sectionneurs n'est plus en contact avec le CYPRES 1.
100 ou 4000 L'appareil a mesuré des pressions anormales (cas d'un allumage en voiture, dans un ascenseur ou pendant la montée en avion).
5000 ou Attendez, puis rallumez quatre fois le CYPRES 1,
8990 à 8995, ou si le même code d'erreur reste affiché,
9997 à 9999 renvoyez l'appareil chez le constructeur.

Il existe également des cas où le CYPRES affiche « 0 » puis s'éteint immédiatement, correspondant à un problème d'avarie de piles.
Toujours observer l'auto-vérification complète jusqu'à ce que le « 0 » apparaisse.
Il existe des cas où le code d'erreur ne correspond à rien de connu dans le guide d'utilisateur, ou des chiffres manquants, pas de diode rouge, affichage blanc, etc
Ne PAS utiliser un parachute sur lequel le déclencheur ne s'est pas mis en route, même si le déclencheur semble arrêté, il y a eu des cas d'ouverture intempestive après la sortie d'avion

Réglages particuliers.

2° **Correction d'altitude**

Si les terrains de décollage et d'atterrissage sont différents, s'ils ne sont pas à la même hauteur, ou si l'on a quitté le terrain de sauts en voiture, il faut arrêter et remettre en marche le CYPRES avant le saut suivant, sur le terrain de décollage (également si le vol, avion et temps du saut compris, a duré plus d'une heure trente).
On peut régler le CYPRES pour aller sauter 500 m ou 1500 pieds plus haut ou plus bas que le terrain de décollage.
Il suffit lors de la mise en route de maintenir le doigt appuyé lors de la quatrième pression jusqu'à ce que la hauteur souhaitée apparaisse. Des chiffres gradués de 10 en 10 (version en mètres) ou de 30 en 30 (version en pieds) vont alors s'afficher alternativement, une fois avec la flèche vers le bas, une fois avec la flèche vers le haut. Il suffit alors de relâcher la pression sur le bouton de commande quand la valeur affichée correspond à la hauteur de la zone de saut.

Pour sauter plus haut que la zone de décollage, il faut afficher la différence de hauteur avec la flèche vers le haut.



Pour sauter plus bas que la zone de décollage, il faut afficher la différence de hauteur avec la flèche vers le bas.
Pour sauter 360 m plus haut que le lieu de décollage, on affiche 360 flèche vers le haut.



Pour sauter 360 m plus bas que le lieu de décollage, on affiche 360 flèche vers le bas.

Attention, si l'on relâche la pression sur le bouton même un tout petit instant, avant que la hauteur voulue ne soit affichée, le CYPRES 1 se règle sur la valeur qu'il indiquait à ce moment précis.
Attention cas particulier : si vous programmez une correction d'altitude vers le haut pour sauter sur un terrain situé par exemple 100 mètres plus haut que votre lieu de décollage, si d'aventure le saut sur ce Terrain est avorté et que vous sautiez sur le même Terrain que là ou vous avez décollé et réglé votre CYPRES avec une correction d'altitude de 100 avec la flèche vers le haut, il faut savoir que votre CYPRES va fonctionner à 325 au dessus de votre lieu de décollage (les 225 mètres standard + les 100 mètres de correction d'altitude demandés) et va s'arrêter d'activer à 140 mètres (les 40 mètres standard + les 100 mètres de correction d'altitude demandés).
Attention, après l'extinction du CYPRES la correction d'altitude est annulée (à la différence du Vigil qui la garde en mémoire jusqu'à déprogrammation). Vous avez donc à recommencer la correction d'altitude à chaque saut.
IMPORTANT : Dans tous les cas, le CYPRES doit être allumé à l'endroit du décollage. De plus, il doit être éteint puis ré-allumé à l'endroit du décollage avant et à tous les sauts lorsque l'atterrissage est sur une zone à une autre altitude.
Conditions et limites d'utilisation. Précautions à prendre lors des manipulations.



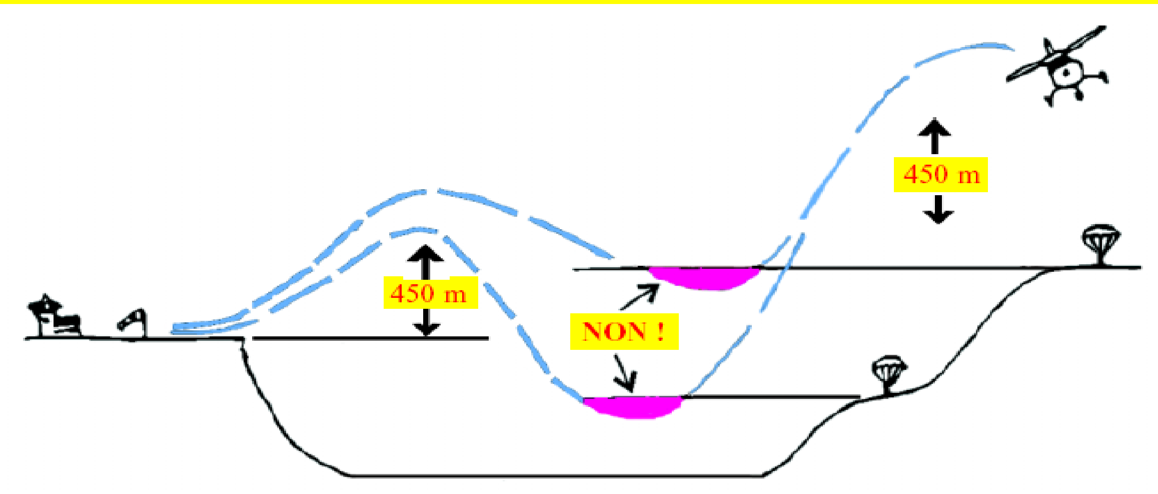
CYPRES commence ses calculs mathématiques lors de la montée, à partir d'une hauteur de 100 mètres et jusqu'à une hauteur de 40 mètres. Ces calculs permettent d'élaborer les critères de déclenchement.

Tous ces critères doivent être positifs avant qu'il n'entre en action.
Lors du vol en avion. Le CYPRES fonctionne correctement quand l'avion a atteint une hauteur de 450 m (1500 pieds) au-dessus du terrain d'atterrissage prévu (900m pour le CYPRES tandem).
Pendant la montée l'avion ne doit en aucun cas passer en dessous de la hauteur de décollage.
L'avion ne doit plus repasser en dessous de la hauteur de réglage du CYPRES une fois que celle-ci a été atteinte, si l'appareil a été réglé pour sauter plus haut que la zone de décollage.
L'avion ne doit pas passer en dessous de la hauteur de réglage du CYPRES si l'appareil a été réglé pour sauter plus bas que la zone de décollage.

- Ne volez jamais au-dessous de l´altitude du terrain de décollage.

- Montez toujours au-dessus de 450 mètres (1500 pieds), ou au-dessus de 900 mètres (3000 pieds) pour les Tandems.

- Si la hauteur de référence a été changée, ne volez jamais au-dessous de l´altitude de la zone de saut prévue.



S'il faut redescendre avec l'avion.

Si un parachutiste équipé d'un CYPRES Expert ou Tandem doit redescendre avec l'avion, il n'est pas nécessaire de couper le CYPRES. En effet, pour que celui-ci déclenche, il faudrait que l'avion descende à une vitesse supérieure à 7000 pieds minute en dessous de 225 m, ce qui est bien au-delà des conditions normales d'utilisation d'un avion largueur (sauf dans certains Pilatus).
Si un parachutiste équipé d'un CYPRES Student doit redescendre avec l'avion, il est nécessaire, soit de couper le CYPRES, soit de prévenir le pilote qu'un CYPRES Student est en fonction et qu'il déclenche si la vitesse de descente approche les 2600 pieds minute (vitesse assez facile à atteindre). Quand un élève redescend avec un CYPRES non coupé et même si le pilote a été averti, il est indispensable de voler porte fermée. Un CYPRES arrêté en l'air ne peut pas être remis dans l'avion.

Quand faut-il arrêter et remettre en marche le CYPRES ?

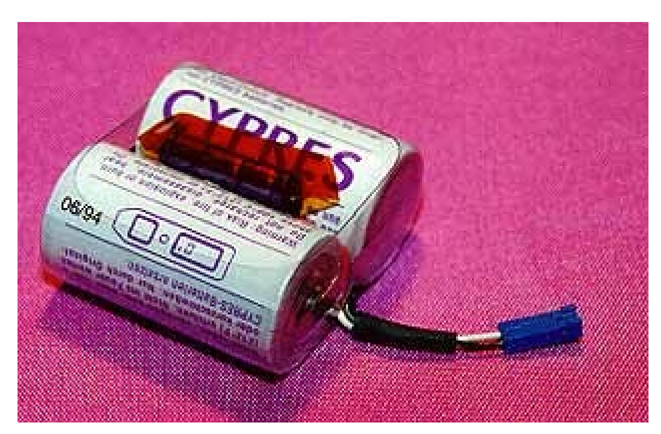
Dans les 3 configurations où le CYPRES peut interpréter une situation comme étant déjà en vol : Si l'on se pose sur une zone située plus haut ou plus bas que la zone de décollage d'au moins 10 mètres ou bien si durant le voyage de retour sur la zone de saut, vous subissez des variations de terrain similaires.
Si on transporte le CYPRES en dehors de la zone de décollage et qu'on le ramène.

EN VOL PROLONGÉ

Si le vol en avion dure plus d'une heure et demie (temps du saut inclus).

Si les sauts n'ont pas lieu toute la journée sur la zone de décollage, et si l'on a un doute sur la nécessité d'arrêter le CYPRES, il est préférable de le faire par précaution, et de le remettre en fonction avant chaque saut.
Une fois en marche, il est inutile de l'arrêter soi-même, puisqu'il s'arrête tout seul après 14 heures, sauf si on a la certitude de ne plus avoir à s'en servir de la journée.
Sauts spéciaux.
Le CYPRES 1 ne peut pas être utilisé pour un saut sur l'eau. Il peut être mis hors d'usage en cas d'immersion. Si le matériel a été immergé, même pendant un temps très court, si l'appareil ou la poche sont humides, il faut le renvoyer pour un contrôle chez le constructeur.

3° **Piles du CYPRES 1**



Le fabricant des piles donne 10 ans de durée de vie y compris la durée d'emploi. AIRTEC a réduit cette durée à cause de la fonction vitale du produit.
Il est recommandé de ne pas dépasser 3 ans de stockage avant usage.
Le voltage de ces piles est compris entre 6,8 et 7,2 Volts.
Elles représentent la partie la plus volumineuse du CYPRES 1 (60 % du volume interne), elles sont spécifiques et distribuées uniquement pour cet usage. Leur particularité consiste à pouvoir fournir beaucoup d'énergie dans un laps de temps très court tout en ayant une durée de vie très longue. Un procédé chimique met les piles en état de veille après un certain temps d'inutilisation, ce qui évite un déchargement trop rapide.
Une défaillance dans un lot est toujours possible bien que peu fréquent. Dans certains cas il peut s'agir d une "passivation".
Pour éviter une auto-décharge trop rapide (le mythe de la pile Wonder qui ne s'use que si l'on s'en sert n'est effectivement qu'un mythe), la pile se fabrique une couche chimique de protection durant les périodes d'inaction pour limiter la décharge spontanée. Celle-ci se développe dès la fabrication et/ou la dernière utilisation. Ce système est appelé "passivation".
C'est cette couche qui empêche une pile stockée de "démarrer" au quart de tour.
La tension affichée lors de la mise en marche peut donc être très basse après un stockage prolongé même si les plies sont neuves, ceci n'est pas dû à une décharge des piles mais à leurs caractéristiques.
Deux moyens de briser la couche: mécaniquement ou électriquement. En sollicitant la pile (plusieurs mise-en-route successives) cette couche est brûlée et la pile se comporte normalement (la tension de la pile monte lors des essais successifs).
Le CYPRES ne doit pas être utilisé avec des piles du commerce. Seules les piles fournies par le constructeur sont adaptées. Pour changer les piles, il faut suivre les recommandations données dans le manuel, afin de ne pas endommager le boîtier de contrôle ou les câbles du CYPRES. Il n'y a pas de délai supplémentaire pour le changement des piles qui doit avoir lieu tous les 2 ans ou tous les 500 sauts ou encore si le code correspondant à l'indication « piles faibles » s'affiche lors de la, mise en service (8998 ou 8999 = voltage insuffisant).
Le changement de piles est stipulé par un autocollant orange sur le boîtier dit « last battery change », un nouveau jeu de piles est accompagné par un seul et unique auto-collant où s'inscrira le mois et l'année, toujours prendre en référence la fin du mois pour identifier la validité des piles CYPRES 1.

En plus de l'autocollant, il y a un également un calendrier à cocher, dans le boîtier d'emplacement des piles.
Note : il y a eu récemment de nombreux cas de piles CYPRES défectueuses, demandant à être changées après seulement quelques mois d'utilisation.
Remarque : ce qui affecte le plus la durée de vie de la batterie CYPRES, c'est de mettre l'unité encore en route dans la voiture et de conduire en effectuant un changement de hauteur d'environ 15 mètres.
"Le CYPRES interprète cela comme un décollage dans un avion lent à monter et le CYPRES fonctionne alors dans un mode très intense qui exige une énergie importante à la batterie."

4° **Contrôles périodiques et entretien.**

Le CYPRES 1 doit être envoyé en révision tous les quatre ans chez le constructeur.
La révision peut être effectuée à 4 ans plus ou moins 3 mois pour le CYPRES 1, si vous dépasser cette date limite, il n'y a pas de problème pour effectuer la maintenance mais cela n'aura pas d'influence sur la date limite et ne repoussera pas la date du contrôle quadriennal suivant.
Quand vous envoyez l'appareil chez AIRTEC, il est préférable d'utiliser l'emballage d'origine ou quelque chose de similaire pour le transport.
Il est important de joindre une lettre comportant les informations sur ce qu'il faut faire : Maintenance, changement de piles, réparations ou vérifications particulières.
Quand vous recevrez votre appareil après la maintenance, il portera un autocollant gris sur le côté gauche « AIRTEC Check 200X), cela montre que l'entretien a été fait.
Actuellement la durée de vie du CYPRES 1 a été prolongée à 12 ans et 3 mois, cette durée de vie repose sur la base des connaissances du moment, c'est pourquoi elle a évolué au fil du temps. Changement du sectionneur non démontable après un déclenchement.
Le sectionneur des toutes premières versions de CYPRES 1 n'est pas démontable, il est sous pression après un déclenchement. En aucun cas il ne faut essayer de l'ouvrir ou de le détruire.

5° **Changement du sectionneur démontable.**

Après un déclenchement, le déclencheur CYPRES une seule aiguille est démontable depuis mars 95 et le déclencheur CYPRES deux aiguilles est démontable depuis 99, il peut(vent) donc être changé(s) sans délai d'attente par tout plieur de parachutes de secours, grâce aux fiches de connexion mâle/femelle.
Si le connecteur a été sollicité très fort durant le pliage/transport/utilisation il peut se créer un point de fragilité qui peut céder lors du déclenchement. Cela n'affecte pas la fonction du sectionneur.





Déconnexion du (des) sectionneurs :
Prenez les fiches mâles et femelles par leur manchon en aluminium et tirez les doucement en effectuant un mouvement rectiligne. **<u>Ne les tordez pas !</u>**



Sectionneur 1 broche



Sectioneur 2 broches

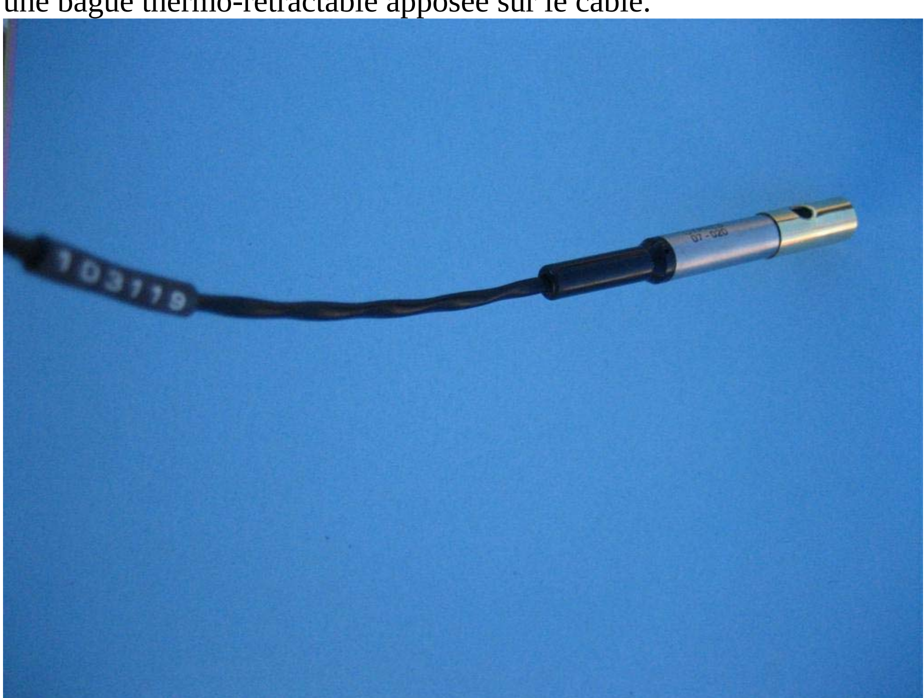
Connexion du (des) sectionneurs :
Prenez les fiches mâles et femelles par leur manchon en aluminium. Placez les fiches mâles et femelles face à face et effectuez la connexion en les poussant l'une dans l'autre, par un léger mouvement rectiligne, jusqu'au branchement complet. <u>Ne les tordez pas !</u>
Ainsi il est facile de transformer un CYPRES une broche en un CYPRES deux broches et vice-versa, en changeant simplement de sectionneur (une ou deux broches)
Les sectionneurs de rechange CYPRES 1 (sans manchon en aluminium) peuvent être utilisés sur les versions CYPRES 2 et Speed, mais ce montage n'est pas étanche. Les sectionneurs de rechange CYPRES 2 sont reconnaissables à leur manchon en aluminium et sont compatibles avec tout CYPRES 1 possédant une fiche de connexion mais ce montage n'est pas étanche.
Durée de vie des sectionneurs (pour CYPRES 2) 12 ans et 6 mois.
Durée de vie pour le sectionneur du CYPRES 1 c'est 12 ans et 3 mois.
L'utilisation d'un sectionneur ayant dépassé la durée de vie nominale ou n'ayant pas subi la révision quadriennale est considérée comme dangereuse.
Le contrôle tous les 4 ans de la bonne chaîne électrique et de la protection radiologique est vital. Il y a une maintenance assez importante sur les sectionneurs qui s'ils sont abîmés, sont changés systématiquement en usine lors de la visite de contrôle quadriennale.



Nous vous rappelons que la responsabilité de l'industriel n'est engagée que pour les composants qu'il a vérifiés.

Identifier le sectionneur :
Les sectionneurs CYPRES fabriqués avant septembre 2000 sont identifiables grâce à l'inscription du mois et de l'année gravée sur le corps du sectionneur.

Les CYPRES fabriqués après septembre 2000 possèdent un numéro d'identification lisible sur une bague thermo-rétractable apposée sur le câble.



il faut se référer à la table des numéros disponible sur le site : www.cypres.cc pour connaître la date de fabrication.

CYPRES 1 ÉTANCHE

AIRTEC possède un boîtier étanche pour le déclencheur CYPRES 1, il s'agit d'un kit complet contenant tous les éléments nécessaires pour rendre l'ensemble de l'appareil étanche, il est principalement utilisé par les militaires.

F) LE CYPRES 2

Les nouveautés par rapport au CYPRES 1 :

- Il est étanche
- Il n'a jamais besoin d'une nouvelle pile (Airtec s'occupe du nécessaire)
- Le numéro de série est accessible à l'écran
- La date de la prochaine maintenance est accessible à l'écran
- Il rappelle de lui-même la date de maintenance
- Il a un boîtier plus robuste
- La dimension du boitier est réduite et les angles sont arrondis
- La période de maintenance a été étalée sur +/- 6 mois
- L'auto-vérification est plus courte (plus que 10 secondes)
- Changer la hauteur d'atterrissage est plus rapide

Le CYPRES 2 fonctionne selon les mêmes paramètres que son prédécesseur mais il offre les particularités suivantes : phase de contrôle à la mise en fonction de l'appareil plus rapide (10 secondes), procédure relative aux références pour changement d'altitude plus rapide


également durée de vie plus longue de l'appareil.



Il présente l'avantage d'être étanche jusqu'à 5 mètres (15 pieds) de profondeur pour une immersion maximale de 15 minutes, dans l'eau douce ou salée.
L'appareil doit alors être retiré du sac et le filtre à eau changé.
L'alimentation électrique du CYPRES 2 n'est plus à la charge de l'utilisateur, il n'y a plus besoin de se souvenir de la date de changement de piles, ni d'inscrire le nombre de sauts effectués ni de surveiller le voltage durant l'auto-vérification, ni de veiller au code « piles faibles », ni d'acheter d'autres piles.
L'unité est prévue de fonctionner de la date de fabrication jusqu'à la date de premier entretien (4 ans), puis de la date de premier entretien jusqu'au second entretien (4 autres années) puis de ce second entretien jusqu'à sa fin de vie, sans limitation du nombre de saut.
AIRTEC ne conçoit pas un appareil sans un principe de révision suivie, afin de préserver une garantie de fiabilité.
Si votre CYPRES 2 cesse de fonctionner à cause d'un défaut d'alimentation à une date antérieure à celle de l'entretien. AIRTEC prendra en charge ce défaut avec la plus grande attention et priorité.
La marge d'erreur de fonctionnement sur le CYPRES 2 est réduite à moins de 10 mètres.

1° Mise en route

Pour la séquence de mise en marche, appuyer à quatre reprises :



Le CYPRES 2 décompte de 10 vers 0 pour se fixer à 0 flèche vers le bas, de manière identique au CYPRES 1.

En cas de disfonctionnement de l'appareil le décompte s'interrompt et l'appareil s'arrête.

2° Indications

Affichage des codes d'erreur

Si une erreur est détectée, lors du décompte de l'auto-vérification, CYPRES 2 affiche un nombre à l'écran pendant 2 secondes environ, puis s'éteint de lui-même (l'écran s'éteint) :

1111 ou 2222 Un sélectionneur (ou les deux sectionneurs) n'est (ne sont) pas connecté(s) correctement à l'unité de travail. La cause peut être soit la rupture d'un câble, soit la déconnexion de la fiche du sectionneur, soit le déclenchement du (ou des) sectionneur(s).

3333 De trop grandes variations de pression atmosphériques ambiante ont été relevées lors de l'auto-vérification. L'appareil est incapable d'obtenir des valeurs cohérentes de pression atmosphériques au sol.

Si l'appareil entre dans la période des 6 mois précédents et suivants la date de révision, celle ci s'affichera automatiquement lors de la mise en route, au moment de l'auto-vérification de l'appareil.

3° Fonctionnalités

Changement de l'unité de mesure

A la différence du CYPRES 1, sur les versions récentes (après Août 2005) du CYPRES 2, vous pouvez changer l'unité de mesure de mètres en pieds à volonté. Pour cela maintenir fermement la pression sur le bouton lors de la quatrième pression de la séquence de mise en marche en suivant les instructions du manuel.
Attention cette programmation reste valide jusqu'à recommencer la procédure en entier pour programmer un autre choix.

Pré selection de la correction d'altitude

CYPRES 2, à partir d'Août 2006 offre la possibilité, lors de la programmation d'une correction d'altitude de conserver en mémoire la dernière correction d'altitude effectuée. Pour cela lors de la mise en marche, la dernière correction d'altitude s'affichera automatiquement au tout début de la procédure de modification de hauteur de référence, il suffit alors s'il cela correspond à son désir, de relâcher le bouton quand la valeur apparaît sur l'écran. Cette caractéristique facilite l'utilisation du parachutiste qui doit effectuer régulièrement les mêmes changements de hauteur de référence, lorsque par exemple sur sa plate-forme habituelle, le lieu de décollage et d'atterrissage sont situés à des hauteurs différentes.
Depuis novembre 2006 la plage de correction d'altitude du CYPRES 2 est de 1000 mètres au lieu de 500 mètres sur les modèles précédents.

<u>Lecture des informations</u>

Compteur de vols

Pour les CYPRES 2 fabriqués depuis Août 2006 le CYPRES 2, offre un compteur de vols qui comptabilise en permanence le nombre de vols effectués par l'appareil, en prenant en compte la hauteur d'activation (450 mètres pour le Student et l'expert et 900 mètres pour le Tandem).



Pour connaître le nombre de vols effectués, il faut simplement presser pendant 5 secondes sur le bouton,

immédiatement après que à la fin de l'autovérification, le chiffre : 0▼ apparaîsse sur l'écran.
A la différence du Vigil, ce compteur reste un compteur de vols et non pas un compteur de sauts.



Pour les modèles CYPRES 2 fabriqués après novembre 2006 :
Si vous désirez voir le numéro de série sur ces modèles, gardez le bouton appuyé. Après avoir affiché le compteur de vol pendant 5 secondes, l'affichage s'éteint pendant une demi- seconde puis le numéro de série apparaît pendant 5 secondes.
En conservant le bouton appuyé, l'écran s'éteint pendant une demi-seconde.
Le mois et l'année du prochain contrôle technique s'affichent pendant 5 secondes.



Accès à ces mêmes données sur les appareils CYPRES 2 fabriqués jusqu'en novembre 06.
Le mode opératoire pour obtenir ces deux dernières informations diffère du mode précédent, en cas de doute il faut vous référez au manuel d'utilisation qui est d'actualité au moment de la fabrication de l'unité.
Pour ces modèles, il vous faudra effectuer la procédure comme pour une modification de hauteur de référence et conservez le bouton pressé après la dernière tranche d'ajustement de hauteur de 500 m (1500 pieds), puis :
L'écran s'éteint pendant une demi-seconde et le numéro de série s'affiche pendant 5 secondes puis de même pour la prochaine date de révision.

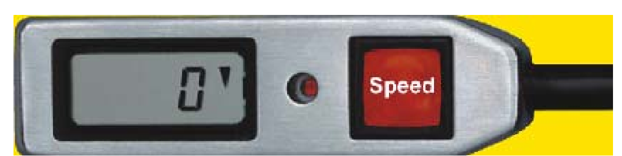
IMPORTANT :

Les nouveautés que représentent le changement des unités de mesure (mètres en pied, le compteur de vol, la pré-sélection de correction d'altitude, la plage d'ajustement de correction d'altitude à 1000 mètres) sont implémentées en usine lors des périodes de révision quadriennales au fur et à mesure que les unités sont renvoyées.

Les principaux changements entre CYPRES 1 et 2 sont donc :
L'alimentation électrique du **CYPRES 2** n'est plus à la charge de l'utilisateur. Il n'a plus besoin de se souvenir de la date de changement de piles, ni d'inscrire le nombre de sauts effectués, ni de surveiller le voltage durant l'auto vérification, ni de veiller au code « piles faibles », ni d'acheter d'autres piles.

L'appareil nous rappelle la date de contrôle technique quand elle est proche.
L'appareil est plus petit en taille de 40 % comparé au CYPRES 1 et plus léger, il nécessite donc une pochette élastique, AIRTEC recommande de n'utiliser que les pochettes AIRTEC.
Le test d'auto-vérification est effectué en 10 secondes.
L'extension de la période de contrôle technique à +/- 6 moins à partir du mois de fabrication permet une marge d'utilisation.
La révision du CYPRES 2 doit être faite dans les délais de 4 ans plus ou moins 6 moins.
La durée de vie du CYPRES 2 est de 12 ans et 6 mois, elle a été fixée sur la base des connaissances actuelle et elle est susceptible d'évoluer au fil du temps.
PRECAUTIONS D'EMPLOI :
Ne tentez pas de mettre l'appareil en marche dans un véhicule montant ou descendant une côte, dans un ascenseur ou dans un avion.

G) LA VERSION « SPEED » DU CYPRES 2 :



AIRTEC a développé une version spéciale du CYPRES 2 destinée au pilotage sous voile, version appelée « Speed », celle-ci inclut des seuils de déclenchement plus élevés.
Le Speed de CYPRES 2 est reconnaissable par son bouton rouge avec l'inscription blanche Speed sur l'unité de contrôle.
La principale modification de cette unité est la vitesse d'activation qui a été élevée de 35 m/s (126 km/h) à 43 m/s (155 km/h) pour une hauteur de 225 m au dessus du sol de référence, ce qui fait une augmentation de 23 % de la vitesse d'activation.
Le choix de la vitesse de déclenchement de 35 m/s sur les CYPRES 1 et CYPRES 2 expert a été fait à l'origine dans la fin des années 80, après de nombreux test durant lesquels l'action volontaire d'acquérir une vitesse de plus de 31 m/s, voile ouverte n'a pu être dépassée.
La version « Speed » est conçue pour permettre un pilotage de voile « extrêmes », la vitesse d'activation correspond à 86 % de la vitesse de chute libre estimée à 50 m/s.
CYPRES 2 Speed arrête toute action en dessous de 100 mètres (330 pieds) au lieu de 40 mètres sur les autres versions.
Dans le cas d'une procédure de libération, l'activation de CYPRES ne se fera que lorsque la vitesse d'activation sera atteinte.
ATTENTION, une configuration de libération effectuée à basse hauteur ne permettrait pas le déclenchement du CYPRES 2 speed si le parachutiste n'a pas atteint la vitesse de 43 m/s à la hauteur de 100 mètres.
Le Speed de CYPRES 2 est conçu pour activer de manière fiable dans toutes les situations de chute libre « normales » quand aucune voile n'a été déployée.

H) LIMITES D'UTILISATIONS

Pour certaines activités le Speed de CYPRES 2 n'est pas valable, comme dans une configuration où le parachutiste saute en combinaison à ailes ou en skysurf dans certaines positions, ou avec un équipement spécial il est peu probable qu'il fonctionne car la vitesse verticale est trop faible, le modèle classique « Expert » se révélant déjà aux limites de la plage d'activation. Il peut y avoir d'autres situations de pratique où le Speed de CYPRES 2 ne couvrira pas l'utilisateur, comme celle critique d'une mesure effectuée sur un parachutiste avec juste un extracteur en phase d'ouverture à la hauteur limite.

Il faut être conscient que la vitesse de 35 m/s nécessaire pour l'activation du CYPRES expert en dessous de 225 mètres, n'a pas été atteinte en pilotage sous voile par des générations de parachutistes, c'est seulement avec l'avènement du pilotage sous voile de moins de 100 pieds nécessitant d'exécuter des 360 ° radicaux en dessous de cette altitude que vous pouvez vous trouvez dans cette configuration de risque de déclenchement du conteneur de secours, pour laquelle a été conçu le CYPRES 2 version speed.

I) LA DURÉE DE VIE DES DISPOSITIFS

Les dispositifs électroniques ont une durée de vie limitée, ils tendent à cesser de fonctionner avec l'âge, on en parle en termes de M.T.B.F (« Mean Time Between Failure »), en français Temps Moyen Avant une Panne, et c'est une valeur beaucoup plus courte que la plupart des utilisateurs souhaiteraient.
Les utilisateurs de dispositifs de sécurité confondent « durée de vie » donnée par AIRTEC et « espérance de vie » estimée par ses concurrents.
Comment l'utilisateur peut il savoir quand réparer ou remplacer son dispositif de sécurité ?
Dans le cas de certains fabricants comme AAD, AVIACOM et MARS c'est seulement de manière pro-active : quand l'auto-test ne fonctionne pas, c'est-à-dire quand l'appareil cesse de fonctionner pendant l'utilisation ou quand le dispositif prend une décision totalement erronée, à la différence de AIRTEC qui exige des périodes de maintenance nécessaires afin de traiter les problèmes potentiels AVANT qu'ils ne soient détectés ou qu'ils se produisent.
Un tel objectif conduit à la mise en place d'un programme de maintenance établi, ainsi qu'à une durée de vie déterminée.
La maintenance du CYPRES est un outil puissant et garant de la fiabilité de l'appareil.
Le contrôle porte sur les mêmes vérifications qu'à la production, les mêmes très faibles tolérances, à toutes températures, sous toutes les conditions possibles. Ces contrôles ne peuvent pas être accomplis par un simple « test de fonctionnement » sur le terrain, dans Des conditions d'environnement non contrôlées, avec un équipement de contrôle banal, et par un personnel non qualifié.
Sans révision sur ce type d'appareil, cela signifie que toutes les unités devraient maintenant dépendre du standard technique qu'elles avaient lorsqu'elles étaient fabriquées, sans possibilité de les ajuster et de les mettre à jour, les améliorations qui apparaissent au fil du temps peuvent donc être implémentées dans les anciennes unités, sans quoi la majorité des unités en utilisation sur le terrain seraient dépassées techniquement et subiraient une baisse de leur fiabilité.
La justification de l'entretien d'un CYPRES est que l'appareil très compact et d'une technicité électronique sophistiquée qui, durant 4 années a été probablement soumis à des contraintes mécaniques et thermiques.
Il est possible que le CYPRES ait séjourné plusieurs jours dans le coffre d'une voiture, que le parachute ait été exposé au soleil lors du pliage, qu'un atterrissage ait été un peu dur et/ou l'appareil ait été soumis à de grandes variations de température lors de sauts en région froides.
De plus, certains composants vieillissent et/ou ont besoin d'être remplacés même si l'appareil n'a pas été utilisé ou mis en marche.
De la même manière que les suspentes, élévateurs ou voilures se dégradent et s'abîment les composants électroniques subissent eux aussi, des détériorations qui peuvent avoir pour conséquence des écarts de fonctionnement.
L'une des raisons est la composition chimique de certains éléments. Cela est dû également au vieillissement, en plus du vieillissement les variations de température sont des facteurs importants agissant sur les composants électroniques.
La vérification et la remise à niveau des composants par rapport à ces contraintes occupent une place importante lors de la révision.

Une révision sérieuse ne consiste pas seulement en un contrôle des fonctions de l'appareil de sécurité lors des tests, il doit aussi y avoir une procédure permettant de prédire le comportement des composants dans le futur.
Le CYPRES est sollicité à chaque saut et non seulement lors d'un déclenchement.
La maintenance de 4 ans chez AIRTEC permet entre autre de vérifier l'état des sectionneurs, à savoir s'ils ne sont pas fendus ou endommagés et ainsi d'être remplacés, ce qui n'est pas le cas chez les constructeurs qui n'assurent pas une révision périodique, un sectionneur s'il est abîmé va finir par endommager la bouclette de fermeture.

CHAPITRE IV : LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LA SOCIÉTÉ AAD



Note : quand vous recevez une unité Vigil, vous êtes en possession d'un moyen d'identification avec numéro identique pour chacun des éléments. Le boîtier central possède à l'extérieur une inscription de soit, la date de fabrication soit le numéro de série, avec également un hologramme présent à l'intérieur du boîtier central.
Le sectionneur possède à l'extérieur une inscription de la date de fabrication et un numéro de lot, ainsi qu'un hologramme, l'unité de contrôle possède seulement l'hologramme visible de l'extérieur.
Le sectionneur et la batterie, sont fournis avec une carte de visite où figure un hologramme destiné à remplacer celui qui recouvre la vis de fixation du boîtier principal.

A) LE VIGIL 1

1° caractéristiques techniques

Tout comme le CYPRES le Vigil 1 reste allumé pendant 14 heures, il peut bien entendu être éteint manuellement avant ce laps de temps.
Les divers éléments du Vigil 1 sont fabriqués en kevlar, en acier inoxydable, en alliage aluminium et en matériaux composites.
D'après la société AAD, les atouts du Vigil 1 résident dans l'absence de maintenance, la mise à jour du logiciel, le remplacement gratuit de la guillotine pyrotechnique après activation dans le cadre d'un sauvetage, le fonctionnement multi-mode, l'affichage alphanumérique programmable en langage clair, le boîtier incassable en alliage d'aluminium.
Ses particularités sont que le même appareil peut être utilisé en mode PRO, STUDENT ou TANDEM, d'où un risque d'emploi si le mode ne correspond pas à l'utilisation qui va en être faite.
Il n'y a aucune révision à faire chez le fabricant (durée de vie estimée de 20 ans), la maintenance n'est à faire qu'au cas où elle est signalée par un code d'erreur, que le changement de batteries n'est à faire que quand le message en vigueur BAT + RPL l'indiquera (estimation à plus ou moins 4 ans ou minimum 700 sauts), la batterie n'a aucun effet mémoire.
Le Vigil 1 propose différentes interventions (indication en mètres ou en pieds, système US ou métrique).
Le Vigil 1 fonctionne également comme enregistreur de données, et propose les informations suivantes : (totaliseur de sauts, durée totale en chute, durée et vitesse max. du dernier saut, nombre d'activation de votre VIGIL, température en °C ou °F, pression atmosphérique en Hp ou en Pouces de Mercure…).
Toutes ces informations sont téléchargeables sur PC par l'intermédiaire d'un interface infrarouge de communication.
Les câbles sont blindés et résistent à 50 kg de traction mais ne supportent pas une flexion trop angulée à la sortie du boîtier de contrôle sur les Vigil 1.

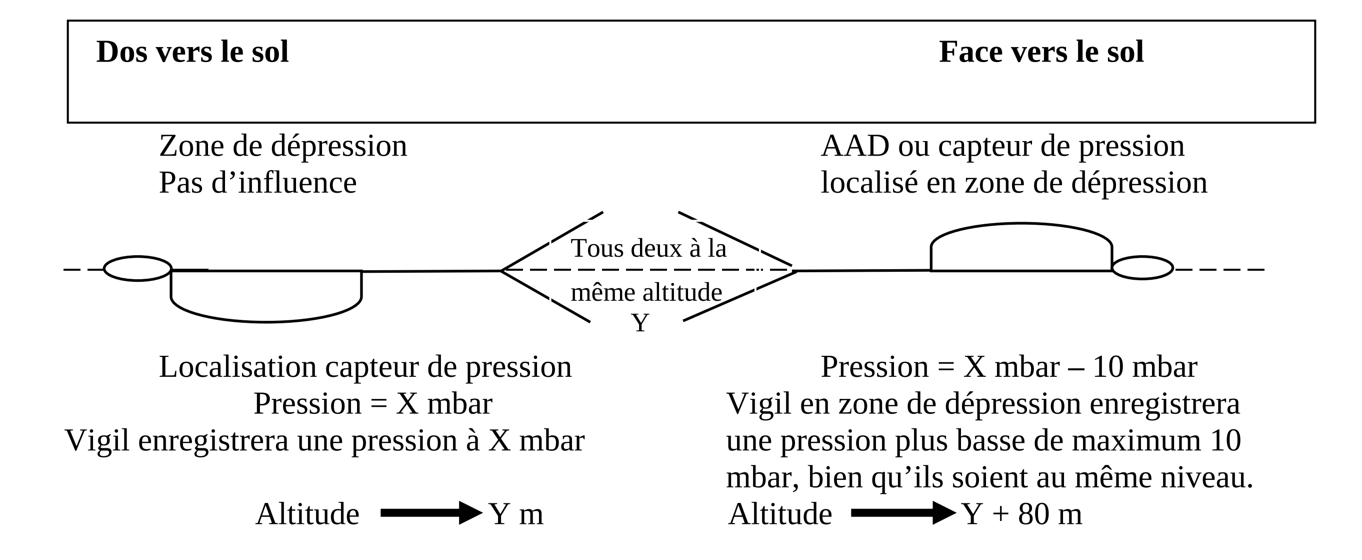
Le positionnement du Vigil 1 se fait sur le plastron à condition que le câble soit pourvu du supplément de longueur spécifique pour cet usage, autrement son positionnement est au col ou sous le rabat de secours, selon le sac employé, se référer au constructeur du sac.
Le principe de fonctionnement est basé sur le calcul du temps de chute restant avant d'atteindre la hauteur du déclenchement, l'appareil calcule en permanence le solde de ce temps restant en faisant 64 mesures par seconde, il tient compte de 8 vitesses moyennes par seconde.

2° Les hauteurs et marges dans les seuils de déclenchement :

La précision de déclenchement est de l'ordre de 20 mètres.
Mode PRO : VIGIL déclenche à partir de 256 mètres (840 pieds) si la vitesse est égale ou supérieure à 35 m/sec.
Mode STUDENT : VIGIL déclenche à 317 mètres (1040 pieds) si la vitesse est égale ou supérieure à 20m/sec.
Mode TANDEM : VIGIL déclenche à 622 mètres (2040 pieds) si la vitesse est égale ou supérieure à 35m/sec.
Le Vigil reste actif jusqu'au sol à la différence du CYPRES qui cesse de fonctionner en dessous de 40 mètres.

Note : le Vigil annonce une marge d'erreur qui peut être de 20 mètres quelque soit le mode.

⚠ **ATTENTION** IMPORTANT concernant la hauteur d'activation réelle sur les Vigil :
Le capteur de pression est situé dans le conteneur du parachute de secours, situé lui même dans le dos du parachutiste.
En fonction de votre position au moment où les paramètres d'activation sont réunis (parachutiste sur le dos ou face sol), la pression atmosphérique enregistrée par le capteur de pression peut varier jusqu'à 10 mbar ou 80 mètres.

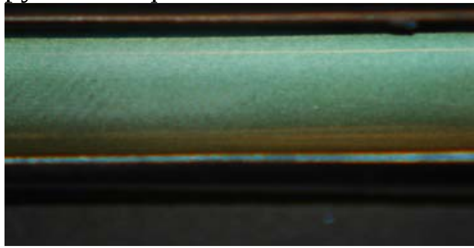


Exemple : l'activation est prévue pour se déclencher aux environs de 256 mètres (Vigil mode pro) si le parachutiste est face sol (unité de contrôle dans la dépression) et à une hauteur de 80 mètres plus haut = 336 m si le parachutiste est dans une position dos au sol ou debout (fin d'ouverture de la principale par exemple) et par conséquent l'unité de contrôle mieux positionnée par rapport au vent relatif détecte plus tôt que les paramètres de hauteur et de vitesse sont réunis.

Cette situation peut expliquer une ouverture intempestive du conteneur de secours lors d'une action d'ouverture de la voilure principale à 400 mètres, (voilure principale qui fuse).

3° Mise en œuvre :

Le Vigil 1 est mis en œuvre par 4 courtes pressions sur le bouton poussoir situé à droite de l'afficheur. Ces pressions doivent suivre immédiatement le bref clignotement de la LED rouge.
La procédure d'arrêt est similaire à celle de démarrage : 4 courtes pressions sur le bouton-poussoir, à chaque clignotement de la LED. Ces procédures de démarrage et d'arrêt sont établies afin d'éliminer les risques de mise en marche ou d'arrêt intempestives.
Le Vigil 1 tout comme le CYPRES ne peut être allumé ou éteint à la suite d'une pression accidentelle du bouton poussoir. À chaque pression l'appareil se calibre par rapport à l'altitude.
Pendant la séquence de démarrage, le Vigil contrôle le bon fonctionnement de tous ses éléments.
Il vérifie et affiche le bon état de fonctionnement du Power Pack, de la guillotine pyrotechnique et des circuits électroniques :



Lors de la première pression de 1 à 2 secondes, le message « Hello » s'affiche



S'il n'y a pas d'affichage, recommencer l'opération. « Hello » est immédiatement suivi du message « Vigil » Appuyer sur le bouton poussoir dès le premier clignotement de la LED rouge



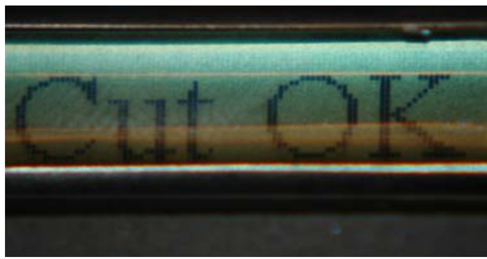
Appuyer de nouveau sur le bouton poussoir dès le deuxième bref clignotement de la LED rouge.

Appuyer sur le bouton poussoir au troisième bref clignotement de la LED rouge.

Le Vigil entame alors automatiquement sa séquence de tests et de contrôle.
En commençant par la batterie :



Contrôle de la batterie



Contrôle du sectionneur



Contrôle des circuits électroniques

A l'issue de sa série de test de contrôle ,le Vigil affiche « **SETUP** »



et le LED rouge clignote brièvement, il est alors possible d'intervenir dans le menu en appuyant sur le bouton poussoir aussitôt que la LED rouge clignote pour par exemple effectuer une correction d'altimétrique positive ou négative dans le cas d'une différence entre la zone de décollage et d'atterrissage. Dans un premier temps l'afficheur indique « **Alt Cor** ».
En appuyant sur le bouton poussoir, la flèche vers le haut correspond à une augmentation par 50 mètres (ou 150 pieds) de la valeur de correction suivi par une flèche vers le bas pour une diminution de cette valeur de correction.
ATTENTION ! : La correction d'altitude restera alors mémorisée pour tous les sauts qui suivent sa validation et ceci même après l'issue des 14 heures de fonctionnement, jusqu'à ce que le Vigil soit reprogrammé.
Après la fonction correction d'altitude effectuée ou pas , il est possible ensuite de définir le mode de fonctionnement voulu (Pro, Student, Tandem), si aucune action n'est mise en œuvre par l'utilisateur il s'affiche de lui-même en mode PRO, pour modifier ce mode de fonctionnement appuyer sur le bouton poussoir.
Si vous avez effectué une correction, à la fin de la mise en route vous constaterez que le Vigil affiche la première lettre du mode de fonctionnement (P pour Pro, S pour Student, T pour Tandem) suivi de la correction altimétrique que vous avez effectué et de la configuration

métrique (**m**) ou feet (**ft**): exemple **S +150m**signifie que vous avez réglé votre Vigil en mode Student pour vous posez 150 mètres plus haut que votre zone de décollage.
Ensuite après quelques instants le Vigil entre dans le menu « **INFO** »



suivi du clignotement de la LED rouge.
En appuyant à ce moment là, ce mode affiche les paramètres de référence de votre Vigil (version, numéro de série) mais aussi des données relatives aux sauts précédents qui peuvent être utiles comme, le nombre total de sauts avec ce Vigil, la durée totale en chute libre de ce Vigil,le nombre d'activations de ce Vigil, etc Cependant vous ne pouvez pas intervenir pour changer des données dans le mode « **INFO** ».
Sans qu'il soit besoin d'une action de votre part le Vigil affiche ensuite « **CONFIG** », vous pouvez entrer dans le menu « **CONFIG** »



suivi du clignotement de la LED rouge.
En appuyant sur le bouton poussoir dès que la LED rouge clignote brièvement, dans un premier temps l'afficheur indique soit « **Meters** » soit « **Feet** », vous pouvez modifier cette configuration en appuyant sur le bouton poussoir.
Vous pouvez choisir également les unités de mesure entre le système « **Metric** » (celsius, km/h, hectopascal) ou « **U.S** » ainsi qu'entre un affichage normal « **View** » ou inversé «View».
Le contraste peut être réglé en appuyant sur le bouton poussoir lorsque « **Contrast** » s'affiche, en sélectionnant à l'aide de flèches orientées vers le haut ou vers le bas.
Lorsque le menu « **CONFIG** » est terminé, le Vigil est opérationnel.
La LED verte clignote 5 fois et le message « **ENJOY** »



, s'affiche quelques instants.
A ce moment là vous avez toujours la possibilité de revenir aux 3 menus (« Setup » « info » et « Config ») en appuyant sur le bouton poussoir pour une modification éventuelle.
Si vous ne faites aucune action, le Vigil affichera alors le mode et la correction d'altitude si vous en avez fait. Si vous n'avez effectué aucune intervention durant la mise en route (cas de saut classique sur zone) votre Vigil en fin de mise en route s'affiche de cette façon, signifiant que vous avez choisi le mode Pro pour sauter sur la même zone que le décollage :



Une fois que le Vigil est en fonction , il se trouve en stand-by et il se recalibre alors exactement toutes les 32 secondes
Pour l'éteindre, la procédure est similaire à celle de démarrage :
Une pression brève sur le bouton poussoir et le Vigil affichera :



suivi du clignotement de la LED rouge.
Appuyez sur le bouton poussoir aussitôt que vous apercevez le clignotement de la LED rouge
Le Vigil affiche toujours « Sys OFF » suivi du clignotement de la LED rouge,
appuyez une nouvelle fois.
Le Vigil affiche toujours »Sys OFF » suivi du clignotement de la LED rouge.
Appuyez une dernière fois et le message Goodbye apparaît :



suivi du logo Vigil
Puis le Vigil s'éteint totalement et vous le retrouvez dans la configuration dans laquelle vous l'avez trouvé.
En cas de messages d'erreurs (BAT LOW, CUT ERR, BAT RPL par exemple), VIGIL ne s'activera pas et un contrôle sera à effectuer suivant la nature du message.
Lorsqu'une erreur est détectée, les messages suivants peuvent être affichés :
-« **Ctl Err** » en cas de défaillance des circuits électroniques
'-« **Bat Low** » en cas de batterie faible. L'équipement est encore opérationnel mais il est impératif de procéder, dès que possible, au remplacement du Power Pack.
- « **Bat Rpl** » lorsque le Power Pack est à remplacer
- « Cut Err » en cas d'erreur de la guillotine pyrotechnique, l'utilisateur peut alors remplacer lui-même la guillotine pyrotechnique
Contrôler l'afficheur attentivement avant chaque saut afin de s'assurer du mode choisi ainsi que des paramètres préselectionnés (Pro,Student ou Tandem, correction d'altitude en mètres

ou en pieds), sinon il pourrait y avoir un risque de déclenchement pour une utilisation autre que celle que vous avez programmé.
Le Vigil fonctionne en référence à son décollage.
Le Vigil doit exclusivement être allumé sur le lieu de décollage pour qu'il se calibre au niveau zéro de référence. Une fois dans l'avion en montée, et lors du passage à l'altitude d'activation (150 pieds ou 46 m), le Vigil passera vers un état actif en un maximum de 32 secondes. Il calcule alors sa position 64 fois par seconde et confirme alors son activation par 3 clignotements de la LED verte.

4° Précautions d'emploi :

Le ***boîtier de contrôle*** a une forme arrondie de sorte qu'il a tendance à tourner dans son logement, la fenêtre à cause de cette forme proéminente s'abîme facilement.
Les ***bouclettes de fermeture*** de secours standard disponibles sur le marché actuel (type de tresse polyamide similaire à la Spectra) sont utilisables, les test ont montré que le sectionneur coupe tout type de bouclette, le fabricant AAD propose, à ce jour ses propres bouclettes de verrouillage de secours en dynema de taille 1, 8 mm similaire à des bouclettes de fermeture Cypres mais qui ne sont pas compatibles avec les équipements Parachutes de France équipés en LOR 2 car les bouclettes sont trop épaisses pour coulisser librement à deux dans les œillets .







Le Vigil a sa rondelle reconnaissable à sa forme particulière avec l'inscription Vigil.

La ***Batterie*** : 2 éléments (1 pile lithium et 1 Pulses Plus) moulés dans un support sur le Vigil 1.
La batterie lithium pour l'électronique en milliampères et le Pulses Plus pour l'énergie instantanée nécessitée par la guillotine en ampères, la batterie a une durée de vie estimée de 1000 sauts ou 4 ans il faut changer toute la partie arrière métallique du boîtier de commande pour changer la batterie.

5 °Fonctionnalités :

Compteur de sauts
Le Vigil comptabilise chaque saut, à la différence des versions du Cypres 2 fabriquées dès septembre 2006 qui comptabilisent les montées en avion.

Téléchargement :
INTERFACE DE COMMUNICATION
Les Vigil 1 et 2 sont pourvus d'une interface de communication infrarouge qui permet de télécharger les données enregistrées durant les sauts précédents.
Le lecteur et le logiciel associés sont vendus séparément, les paramètres des 16 dernières minutes de chute libre (maximum 16 sauts) sont mis en mémoire ainsi que le nombre de sauts et d'autres informations.
Lors de la lecture de l'enregistrement du saut sur le logiciel le Vigil, ce dernier ne considère son point de départ pour la chute libre que ± 6 secondes après la sortie d'avion.

Réglage particulier
Si votre zone d'atterrissage diffère de votre zone de décollage de 30 mètres et devient votre nouvelle zone de décollage il faut éteindre et ré enclencher votre Vigil afin qu'il puisse se recalibrer.
Si les terrains de décollage et d'atterrissage ne sont pas à la même hauteur, le Vigil prend en compte une correction d'altitude positive ou négative jusqu'à un maximum de 2000 m (6000 pieds) entre le niveau de départ et celui de l'atterrissage prévu.

⚠ **ATTENTION DANGER ! :** Tous les Vigil fabriqués avant le 26 mars 2004 ont fait l'objet d'une remise à hauteur (la version A du Vigil est interdite d'emploi), car l'électricité statique entre l'avion et le parachute pouvait provoquer un déclenchement intempestif, même si le Vigil n'est pas en service. De nouveaux circuits imprimés fabriqués après le 26 mars 2004 supportent des niveaux d'électricité statique élevés.
À **cause du risque de déclenchement intempestif provoqué par la défaillance d'un composant électronique, LES UNITES VIGIL 1 FABRIQUEES AVANT AOÛT 2006 ONT TOUTES ETAIENT INTERDITES D'EMPLOI PAR L'AVIATION CIVILE EN MAI 2008.**
AAD a expérimenté en Mai 2005 le premier déclenchement au sol d'un Vigil à Brienne Le Château. Après avoir longuement étudié ce cas, les ingénieurs développeurs ont conclu à un défaut du microprocesseur (cas très rare qui s'est produit au sol lors du 1er montage de ce déclencheur).
En 2006, AAD a eu plusieurs déclenchements au sol et a conclu que le cristal qui génère la fréquence porteuse (32 KHz) du système pouvait dans des circonstances exceptionnelles se déstabiliser (et engendrer des variations de température fictives) pour indirectement induire un déclenchement du cutter.
À partir du d'août 2006, les circuits électroniques ont immédiatement été adaptés afin d'éliminer ces dysfonctionnements (amélioration du hardware et du software), cependant le risque de déclenchement intempestif a perduré sur les unités Vigil 2.

Le Vigil existe en version double guillotine pour les sacs deux aiguilles comme le Racer.

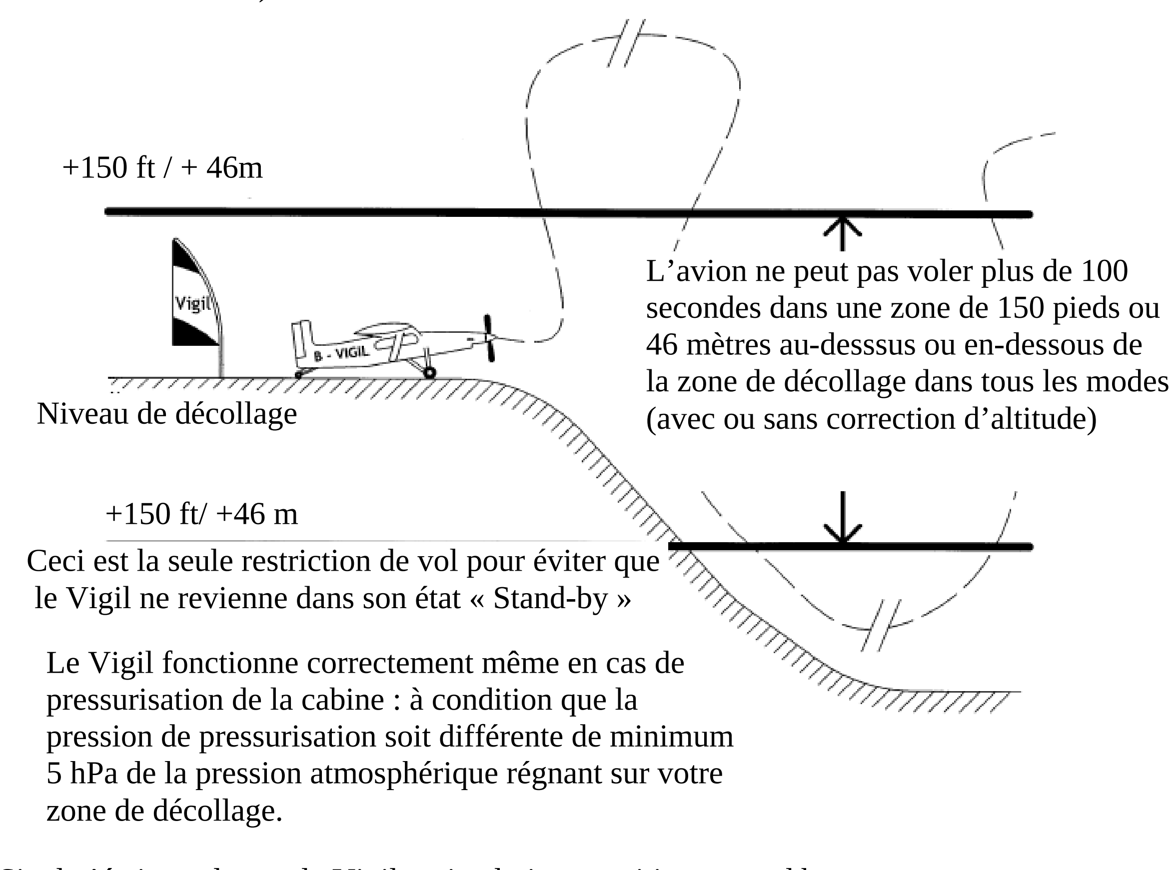


Le sectionneur est déconnectable de la même manière que celui du CYPRES



DOUBLE GUILLOTINE

Conditions et limites d'utilisation
Quelque soit le mode utilisé l'avion ne doit pas voler plus de 100 secondes dans une zone de 46 mètres (150 pieds) au-dessus ou en dessous de la zone de décollage (avec ou sans correction d'altitude)



Le Vigil fonctionne correctement même en cas de pressurisation de la cabine : à condition que la pression de pressurisation soit différente de minimum 5 hPa de la pression atmosphérique régnant sur votre zone de décollage.

Si tel n'était pas le cas, le Vigil reviendrait en position « stand by ».
⚠ **ATTENTION** ! Lorsque l'utilisateur décide de ne pas sauter et de redescendre avec l'avion, le pilote doit être avisé des modes utilisés des Vigils afin de limiter sa vitesse de descente, c'est particulièrement vrai pour le mode « Student ».

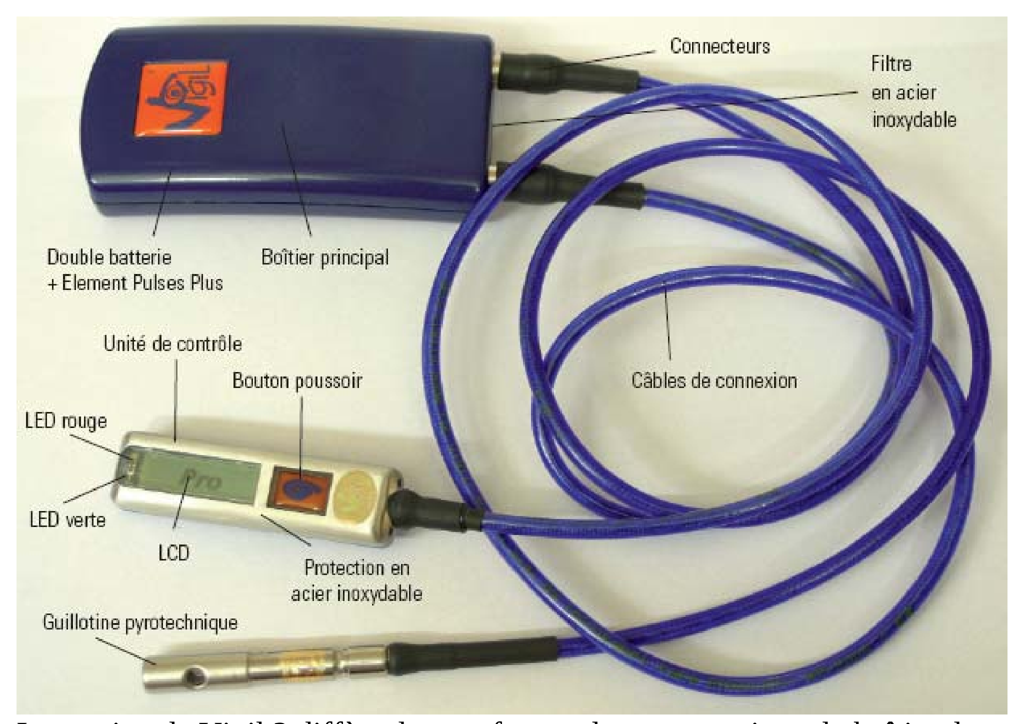
⚠ **ATTENTION** ! Si vous montez dans un avion pressurisé, avisez le pilote qu'il ne peut pas faire d'essais de dépressurisation équivalents aux pressions en dessous de la hauteur d'activation de votre Vigil ou en dessous de 750 mètres avec une variation de pressurisation

équivalente à des vitesses supérieures à 20 m/s (Student), ceci afin d'éviter tout risque de déclenchement intempestif.

Maintenance :
Pas de maintenance.
Le cutter a une durée de vie de 20 ans, changer le cutter en cas d'utilisation.
Prévoir le changement de batteries quand il est signalé.
La batterie n'a aucun effet mémoire. Elle dispose d'une importante longévité et fonctionne dans une gamme de températures comprise entre -25° et + 70 ° C.
Le Vigil n'est pas étanche.
ATTENTION ! : si vous voyagez dans un véhicule en mouvement comme un train, voiture, bus, le VIGIL devient opérationnel dans des zones situées au dessus ou en dessous de 46 mètres par rapport au niveau de départ, vous avez donc intérêt à éteindre votre VIGIL si le véhicule dans lequel vous voyagez est fermé, en raison des possibles variations de pression.
Il nous est rapporté régulièrement des cas de fonctionnement au sol à cause du non respect de cette consigne car le Vigil est resté allumé dans un véhicule fermé en mouvement ou dans un train.

B) LE VIGIL 2





La version de Vigil 2 diffère dans sa forme plus ergonomique du boîtier de contrôle comparé au Vigil 1: extra plat et légèrement courbé pour faciliter le travail du plieur.



Le boîtier de commande bénéficie aussi d'un design plus plat comparé au Vigil 1, pour un meilleur maintien dans les sacs, et afin d'éviter les dégradations de l'écran quand on s'appuie dessus, ce dernier est supposé incassable en saphir (comme certaines montres).



L'insertion du câble dans le boîtier de commande a été renforcée, c'était une avarie connue sur les Vigil 1, le câble supportait des efforts linéaires mais pas en flexion.
Le Vigil 2 est étanche (boîtier de commande, boîtier de contrôle, et sectionneur) conformément à la législation internationale IP-67 il peut donc résister pendant 30 minutes à une immersion à 50 cm de profondeur.
En cas d'immersion, il n'y a aucun filtre à changer et il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier, il faut cependant vérifier qu'il n'y ait aucun résidu (boue, sel ou autres impuretés) obstruant la partie externe des filtres afin de ne pas gêner le travail du capteur de pression.
La batterie du Vigil 2 utilise le même principe que le Vigil 1 mais avec une pile supplémentaire, il s'agit de deux piles AA lithium assemblées spécifiquement pour le Vigil, l'espérance de durée de vie des piles est de 2000 sauts ou ± 5 ans.
La double batterie doit être changée à l'apparition du message « **Bat Low** » ou « **Bat Rpl** » lors de la séquence de tests au démarrage.
⚠ **ATTENTION !** la batterie DOIT impérativement être remplacée après 10 ans de fonctionnement (durée de vie maximum).



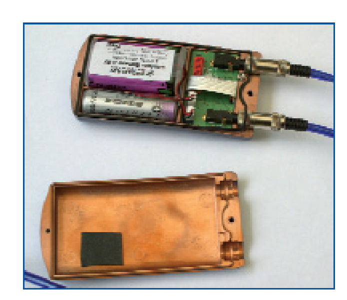
Ouvrir le boîtier principal en enlevant l'hologramme et en utilisant un tournevis de type Philips n°1 TS pour dévisser les deux vis de fermeture M3. Enlever le capot supérieur.
Le changement de batterie n'exige pas d'autres outils qu'un tournevis de type Philips.

Débrancher la batterie en tenant le connecteur par ses petits bords blancs.
Attention à ne pas tirer sur les fils en débranchant la batterie.
Rebrancher immédiatement la nouvelle batterie correctement.
Il est **impératif** de ne pas laisser votre Vigil avec une batterie vide car l'élément Pulses Plus doit impérativement resté connecté en permanence à sa batterie.

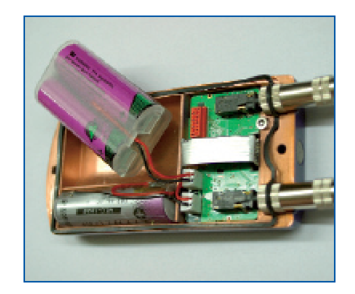
Remplacement de la double batterie


I. Enlever l'hologramme


II. Dévisser les 2 vis


III. Ouvrir le capot


IV. Sortir la batterie de son emplacement et débrancher le Pack Batterie


V. Brancher le nouveau Pack et le mettre dans sa cavité fils vers le haut


VI. Veiller à bien positionner le joint en caoutchouc. Fermer le boîtier avec les 2 vis

N'omettez pas de replacer le nouvel hologramme sur le boîtier principal !

3°Remplacement de la Guillotine pyrotechnique ou de l'unité de contrôle du Vigil 2.



Les sectionneurs Vigil fabriqués depuis Juin 2007 sont intégralement en inox avec un manchon interne, ce sont les seuls autorisés actuellement.

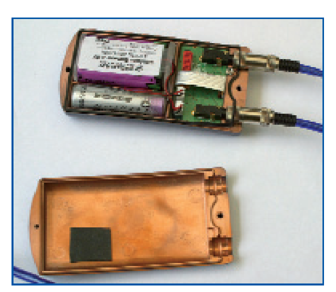
Le remplacement après activation de la guillotine pyrotechnique est une opération permise au Plieur :
Toute opération de montage ou de démontage doit se faire **Vigil** éteint.

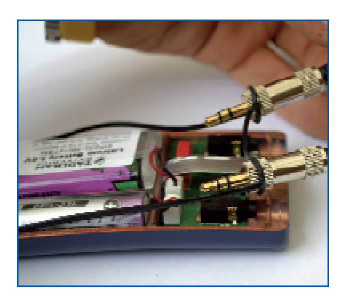
1. Appuyez une seule fois sur le bouton-poussoir pour faire apparaître « **Hello** ».
2. Attendre que l'écran soit vierge
3. Après avoir retiré l'hologramme, dévisser le capot supérieur en utilisant un tournevis type Phillips n°1 TS.
4. Ne pas débranchez la batterie (votre Vigil doit rester de préférence alimenté).
5. Ne pas dévisser la vis de fixation du circuit électronique.

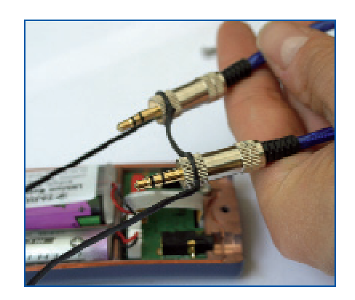
7.2. Remplacement de la Guillotine Pyrotechnique ou de l'Unité de Contrôle

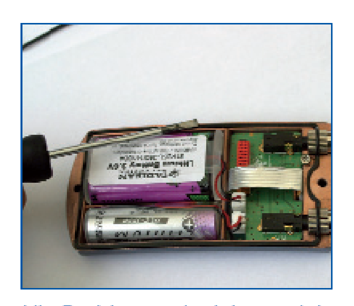

I. Enlever l'hologramme


II. Dévisser les 2 vis


III. Ouvrir le capot


IV. Soulever le circuit et débrancher les 2 connecteurs


V. Mettre les 2 connecteurs dans le joint, côté plat vers le haut


VI. Positionner le joint enduit d'un peu de graisse silicone

Pour déconnecter, il suffit de soulever légèrement et avec précaution les deux connecteurs (de 2 à 3mm) du circuit imprimé en les poussant avec précaution vers le haut.
(Ne retirez pas le circuit électronique du boîtier afin de ne pas perdre votre garantie).
Déconnecter les deux connecteurs, retirez le joint en caoutchouc et remplacer la guillotine ou l'unité de commande.
Placez ensuite le nouveau joint en caoutchouc déjà légèrement enduit de graisse silicone (côté plat du joint vers le haut) dans la rainure du corps des deux connecteurs et sans mettre de la graisse silicone sur les contacts dorés des connecteurs.
Remettre correctement les connecteurs dans leurs supports respectifs. Vérifiez que les connecteurs sont correctement positionnés, assurez-vous que les fils reliant la batterie sont correctement positionnés et ne gênent en aucun cas le capot supérieur lors de la fermeture.
Remettez le circuit imprimé dans son emplacement et mettre correctement le nouveau joint en caoutchouc dans la rainure du boîtier.
Ajoutez de nouveau un peu de graisse silicone sans exagération aux 4 coins connecteurs.
Fermez soigneusement le boîtier principal avec le joint en caoutchouc bien en place, face arrondie dans la rainure, face plate vers le haut et serrez bien les deux vis externes.

N'omettez pas de replacer le nouvel hologramme !

CHAPITRE V : LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE LA SOCIÉTÉ FXC

A) LE DÉCLENCHEUR FXC 12000

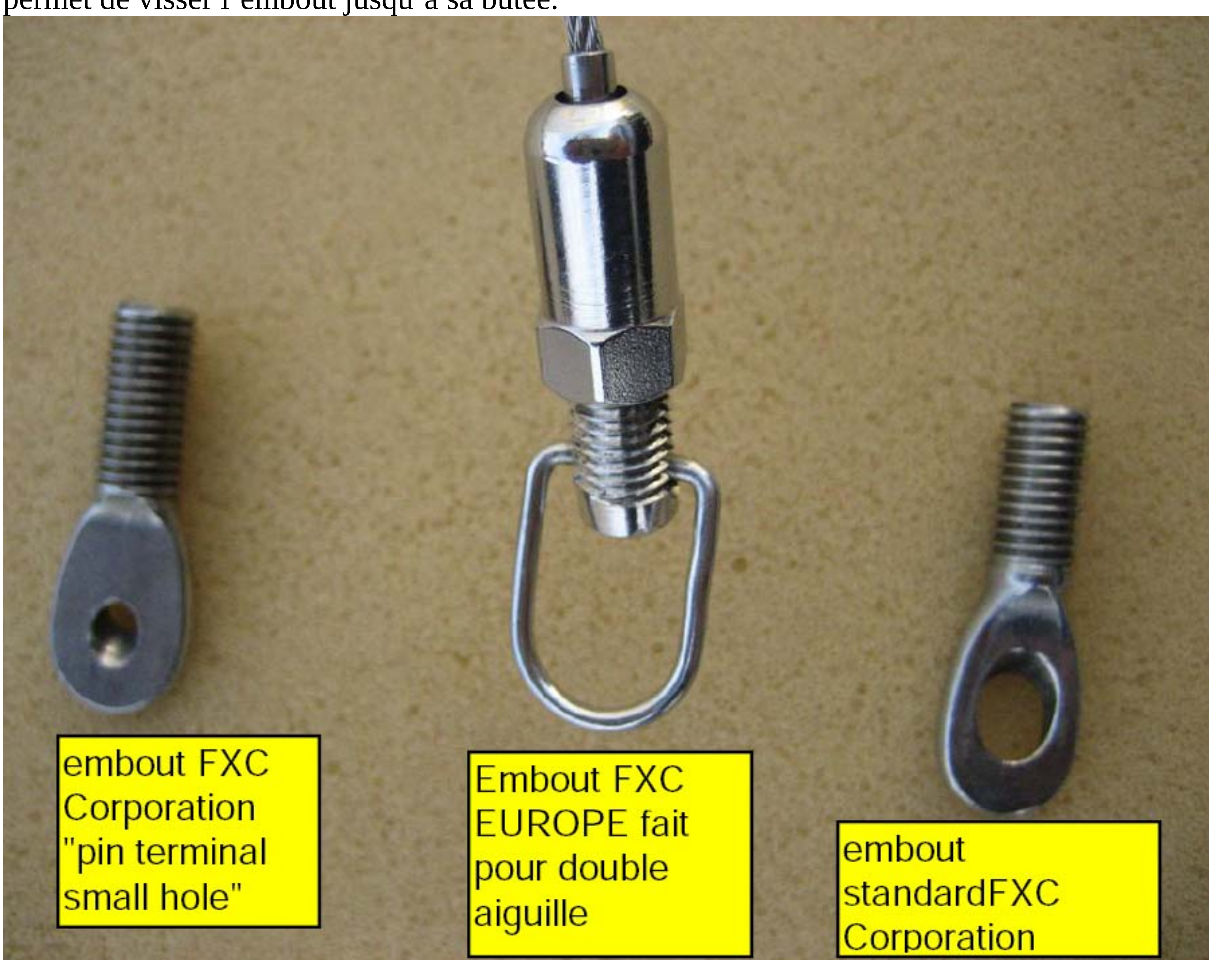


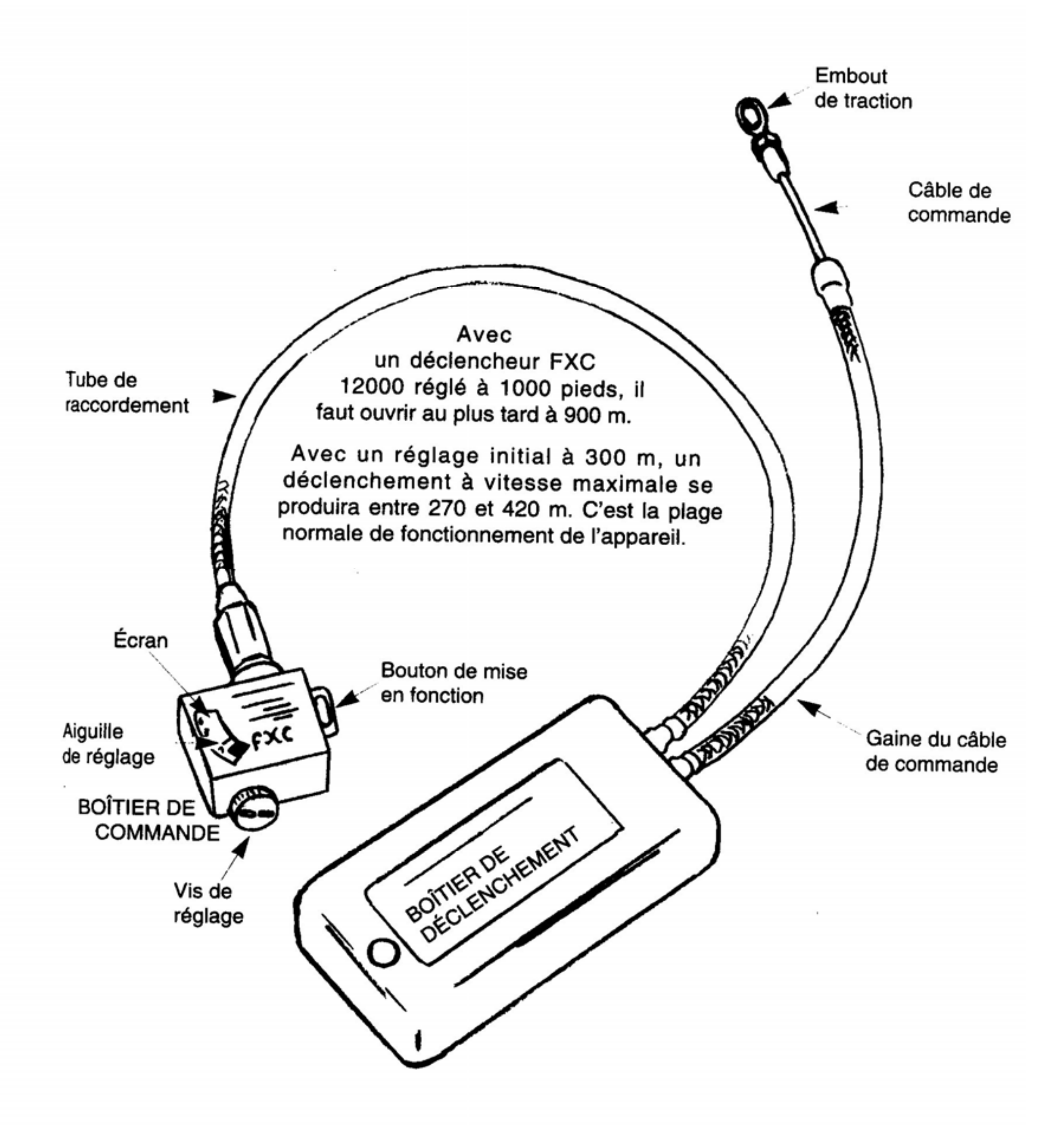
FXC est une abréviation du canadien français, Franck Xavier Chevrier qui dirige la compagnie FXC Corporation.
Il existe en version FXC US autorisés d'emploi depuis 1979 dans les structures fédérales et FXC Europe, avec leurs propres évolutions, les deux modèles sont actuellement sensiblement similaires à l'exception principalement du tube de raccordement avec un raccord tournant chez FXC Europe, ce qui le rend un peu plus solide que la version américaine.
C'est en 1979 qu'est créé FXC Europe, une division de Parachutes de France SA qui travaille sous label de qualité Iso 9001.
Les autres ateliers agréés en Europe sont Parachute Shop et Paramekanik et Suède qui, à ce jour, peuvent réviser indifféremment les deux modèles.
A dater du Numéro de série 4000 et en date de Mai 1982, le dispositif de taux de descente a été réglé pour déclencher à partir de 12 à 18 m/s.
Le fonctionnement du modèle FXC modèle 12000 est entièrement mécanique, il n'utilise ni cartouche ni piles, il ne dépend ainsi d'aucune source d'énergie électrique ou pyrotechnique.
Il a été principalement monté sur les parachutes écoles du parc français ainsi que sur les parachutes militaires bien qu'il soit conçu pour équiper indifféremment les matériels utilisés par les élèves ou les confirmés.
Si le FXC 12000 est associée très généralement au parachute de secours, il faut savoir qu'elle peut dans certains cas l'être au parachute principal.
Le FXC 12000 ouvre au choix le conteneur de voile principale ou le conteneur de secours par rétraction de la broche de verrouillage. Il est composé d'un boîtier principal baro-variométrique, disposé à l'intérieur du conteneur, et d'un boîtier de contrôle fixé au harnais, reliés par un tube de raccordement protégé par tresse métallique et raccordé par dispositif rotatif sur deux joints toriques

1° Composition du FXC 12000.

il comporte quatre parties :
1) Le boîtier de commande est la partie la plus visible, souvent la plus connue. C'est le petit boîtier qui se trouve placé à côté de la poignée d'ouverture du parachute de secours sur les équipements école. Il présente un cadran étalonné, un bouton moleté et une grosse vis.
2) Le tube de raccordement relie le boîtier de commande au boîtier de déclenchement
3) Le boîtier de déclenchement est un boîtier glissé à l'intérieur d'une pochette spécifique cousue sur le sac du parachute. Il est plus gros que le boîtier de commande.

4) Le câble de commande relie le boîtier de déclenchement au système d'ouverture du parachute. Les deux parties les plus importantes sont le boîtier de commande et de déclenchement.
La fixation de l'embout de la gaine de câble doit se faire avec les écrous à l'extérieur et les vis à l'intérieur, les têtes étant recouvertes d'une protection.
L'embout employé doit être adapté à la fermeture du conteneur de secours, l'embout plus fin, fourni par FXC Europe à destination des doubles aiguilles type LOR 2 est préféré car il permet de visser l'embout jusqu'à sa butée.





Barométrique il ne peut agir au-dessus de la hauteur pré-affichée, « barométrique » est un terme qui désigne la pression atmosphérique, laquelle diminue avec l'altitude, il désigne donc indirectement l'altitude (un altimètre n'étant jamais qu'un baromètre étalonné en mètres).
Variométrique il n'agit que si la vitesse de descente est trop importante (supérieure à 12m/s), ce terme désigne la vitesse de variation d'altitude, autrement dit la vitesse verticale. La FXC 12000 est équipée d'un dispositif destiné à prendre en compte la vitesse verticale du parachutiste.

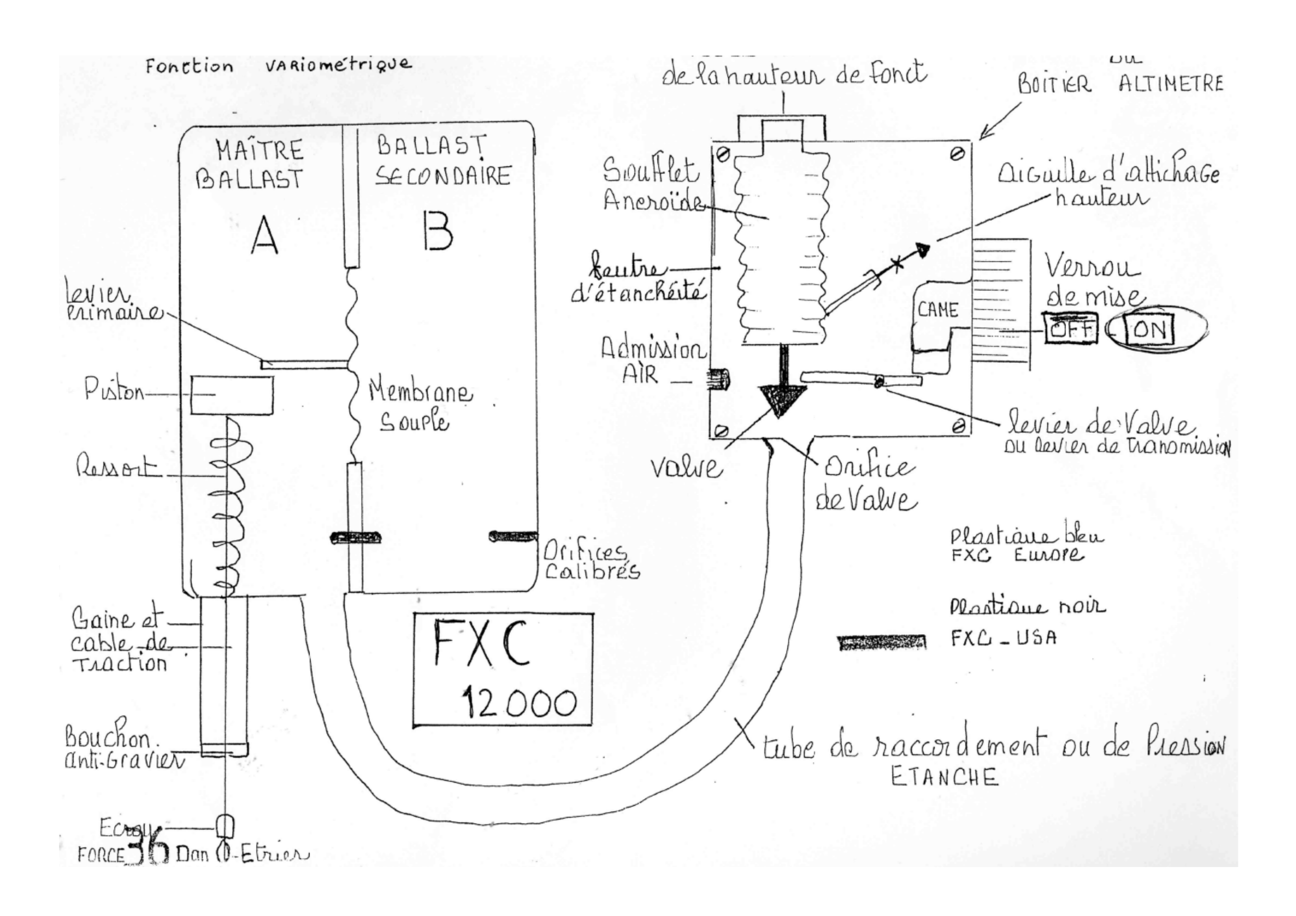
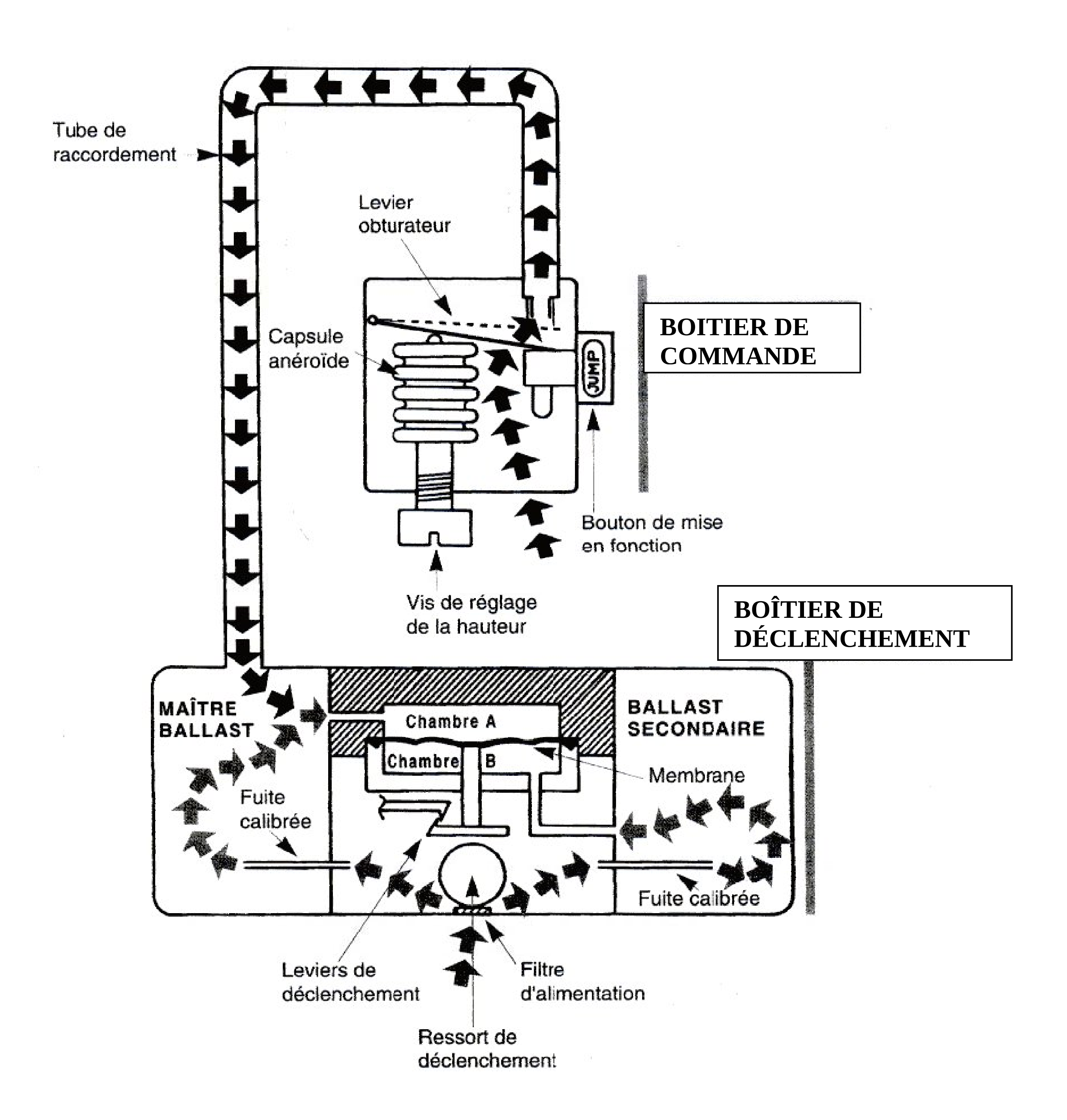


Schéma de fonctionnement de la FXC 12000

DESCRIPTION
DU DÉCLENCHEUR FXC 12000

Ce schéma montre comment sont conçues et couplées les fonctions barométrique et variométrique. Il ne présente pas le système mécanique de déclenchement (levier et ressort), qui n'apporte rien pour la compréhension du fonctionnement du déclencheur FXC 12000.



Les mécanismes sont logés dans ces deux boîtiers :
Le boîtier de commande possède la fonction barométrique. En son sein, il y a un soufflet anéroïde c'est-à-dire un soufflet d'altimètre qui se déforme en fonction de la pression atmosphérique donc de l'altitude. En outre, l'orifice en direction du tube de raccordement est muni d'une valve qui peut être ouverte et fermée par un levier de valve. Ce levier est commandé par le soufflet anéroïde. Ouverte en-dessous de la hauteur de déclenchement, fermée au-dessus, la valve se ferme donc à la montée et s'ouvre à la descente lors du passage à ladite hauteur.
2) Le boîtier de déclenchement est divisé en deux chambres séparées entre-elles par une membrane. Chacune de ces deux chambres est reliée à l'extérieur par un fin conduit calibré laissant passer une petite quantité d'air. Le calibrage est prévu pour permettre l'équilibrage des pressions extérieures et intérieures jusqu'à une vitesse maximale de 12m/s. Pour une vitesse supérieure il y a déséquilibre et déclenchement.
En outre une seule de ces deux chambres reçoit l'arrivée du tube de raccordement qui, lui laisse passer une grosse quantité d'air extérieur lorsque la valve du boîtier de commande est ouverte.

2° Fonctionnement

Pour comprendre le fonctionnement du FXC 12000, il faut examiner le déroulement d'un saut.
1ère phase : montée jusqu'à la hauteur de déclenchement. La valve du tube de raccordement est ouverte. La chambre du boîtier de déclenchement voit sa pression identique à la pression extérieure puisqu'elle communique avec l'extérieur tant par le tube de raccordement que par son conduit calibré. L'autre chambre possède également une pression identique à la pression extérieure, si la montée était très rapide, c'est-à-dire supérieure à 12 m/s, ce serait à l'avantage d'une plus grande dépression dans la chambre A indiquée sur le dessin.
2ème phase :
montée au-dessus de la hauteur de déclenchement. La valve du tube de raccordement est fermée. La valve du tube de raccordement est fermée. Chaque chambre du boîtier de déclenchement ne communique avec l'extérieur que par son conduit calibré.
Les pressions intérieures sont identiques entre elles puisque les conduits calibrés sont identiques, quelque soit la vitesse de montée. La membrane de séparation ne bouge pas.
3ème phase : descente en chute au-dessus de la hauteur de déclenchement. La valve du tube de raccordement est fermée. Mais les conduits calibrés ne permettent pas une augmentation des pressions à l'intérieur des chambres aussi rapide qu'à l'extérieur. Les deux chambres sont donc en dépression par rapport à l'extérieur, mais leur pression entre elles sont identiques. La membrane de séparation ne bouge pas.
4 ème phase : Cette phase suppose deux cas de figure :
Dans le cas où le parachutiste a ouvert son parachute au-dessus de la hauteur de déclenchement, sa vitesse verticale est inférieure à 12m/s et les conduits calibrés permettent de rétablir à l'intérieur des deux chambres une pression identique à la pression extérieure. Au passage à la hauteur de déclenchement, la valve du tube de raccordement s'ouvre. Mais la chambre dans laquelle il aboutit est déjà à la pression extérieure, l'autre aussi. La membrane de séparation ne bouge pas.
Dans le cas où le parachutiste n'a pas ouvert son parachute et arrive en chute ou à une vitesse supérieure à 12 m/s à la hauteur de déclenchement, c'est donc la poursuite de la troisième phase : les deux chambres du boîtier de déclenchement sont toujours en dépression par rapport à la pression extérieure.
A la hauteur de déclenchement, la valve du tube de raccordement s'ouvre. Par ce tube, la chambre dans laquelle il aboutit se trouve instantanément à la pression extérieure.

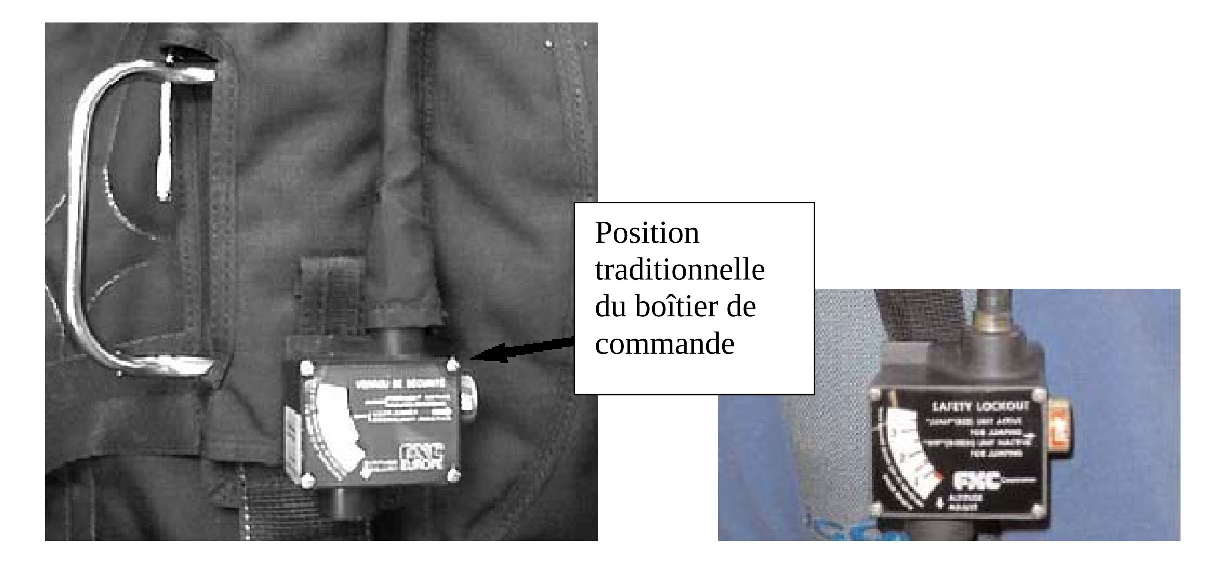
L’autre chambre étant toujours en dépression, la membrane séparatrice s’incurve sous l’effet de la différence de pression.

3° Déclenchement

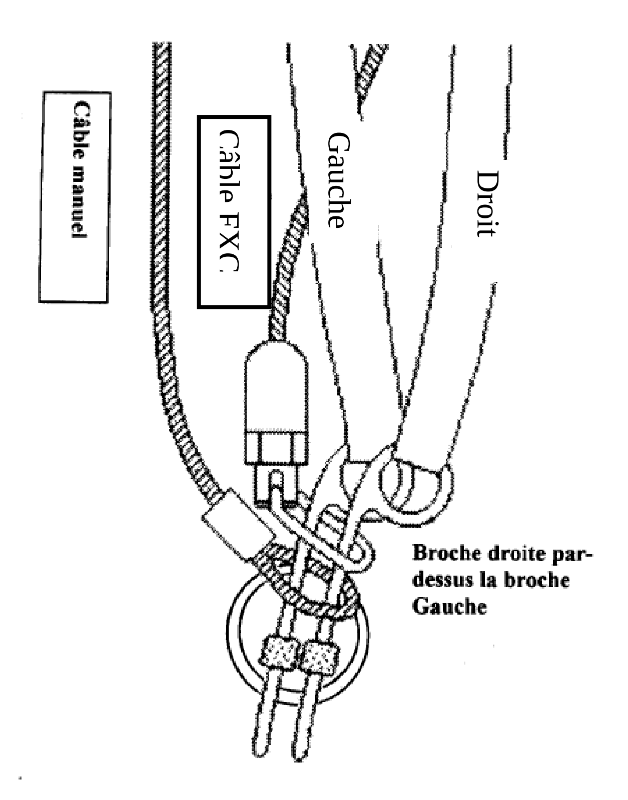
La membrane séparatrice est reliée à un système de déclenchement à ressort. Tant que la membrane ne bouge pas, le système ne se déclenche pas. Lorsqu’elle s’incurve, elle provoque le déclenchement.
Quand le déclencheur fonctionne, un ressort exerce une traction sur le câble de commande dont l’embout de traction dégage la ou les broches de verrouillage du conteneur.
Caractéristiques techniques. L’ouvreur FXC 12000 est calibré selon les normes réglementaires françaises en vigueur.
Un FXC 12000 déclenche quand la vitesse dépasse une valeur comprise entre 12 m (40 pieds) et 18 m/s (65 pieds), si l'on est en dessous de la hauteur de réglage (plus ou moins l'imprécision de l'appareil), ainsi avec un réglage initial à 300 m, un déclenchement à vitesse maximale se produira entre 270 et 420 m, c’est la plage normale de fonctionnement de l’appareil.
Cependant si on règle la FXC à une hauteur supérieure, la plage augmente également.

PAS DE MANŒUVRE ENGAGÉE OU RADICALE SOUS VOILURE PRINCIPALE BIEN OUVERTE. LE RISQUE DE DÉCLENCHEMENT POUR VITESSE VERTICALE SUPÉRIEURE à 12 m/s EST RÉEL.

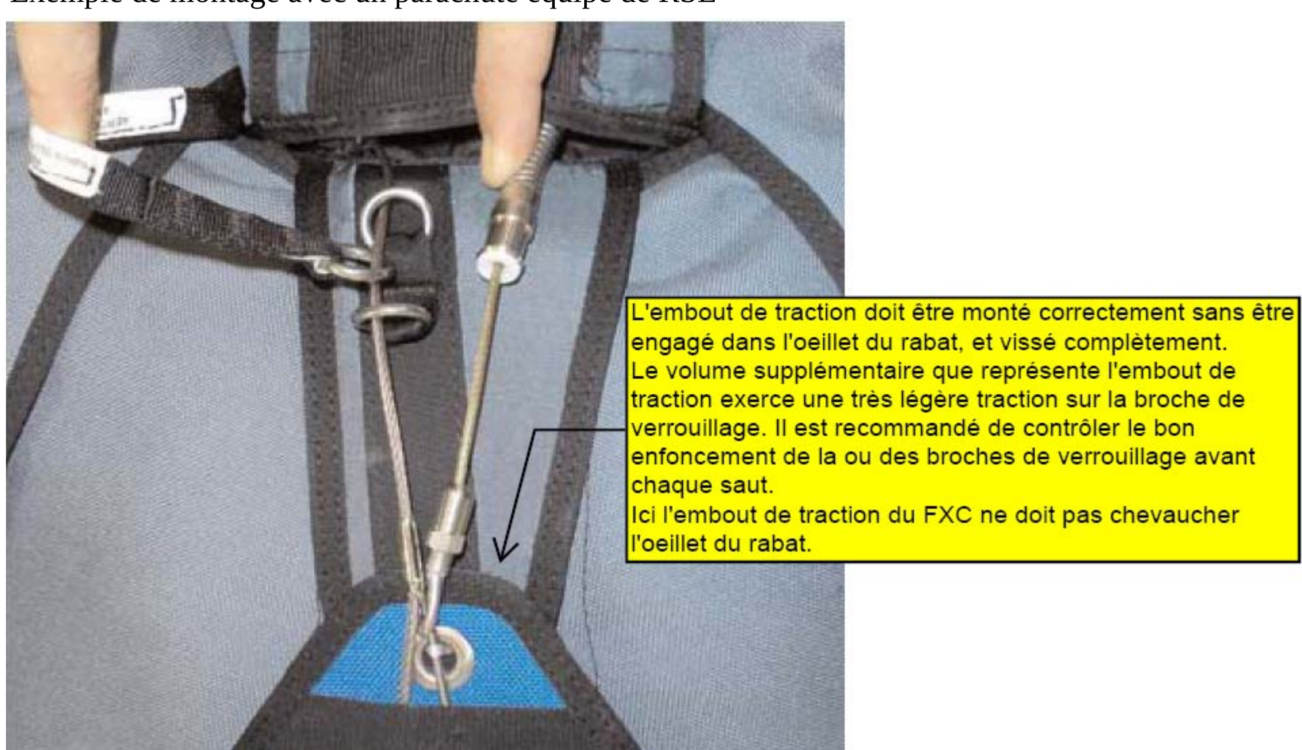
Exemple de réglage à effectuer ;
Si on règle un FXC 12000 à 1500 pieds (500 m) et que l'on ouvre à 1000 m, les deux hauteurs sont trop proches et l'on risque un déclenchement au moment de l'ouverture de la voilure principale.
Il faut prévoir 600 mètres entre la hauteur de réglage et la hauteur d’action d’ouverture du parachute principal. Par inertie le déclencheur peut fonctionner si l’effort d’ouverture survient moins de 300 m au-dessus de la hauteur de réglage.
Montage : Le montage d’un FXC 12000 ne peut être fait que sur un sac/harnais :
Equipé d’une pochette pour le boîtier de déclenchement, installé à l’intérieur du conteneur de la voilure de secours.
Equipé d’un pontet pour la fixation du boîtier de commande.
Prévu pour recevoir l’étrier (ou les étriers) de traction des broches de verrouillage.



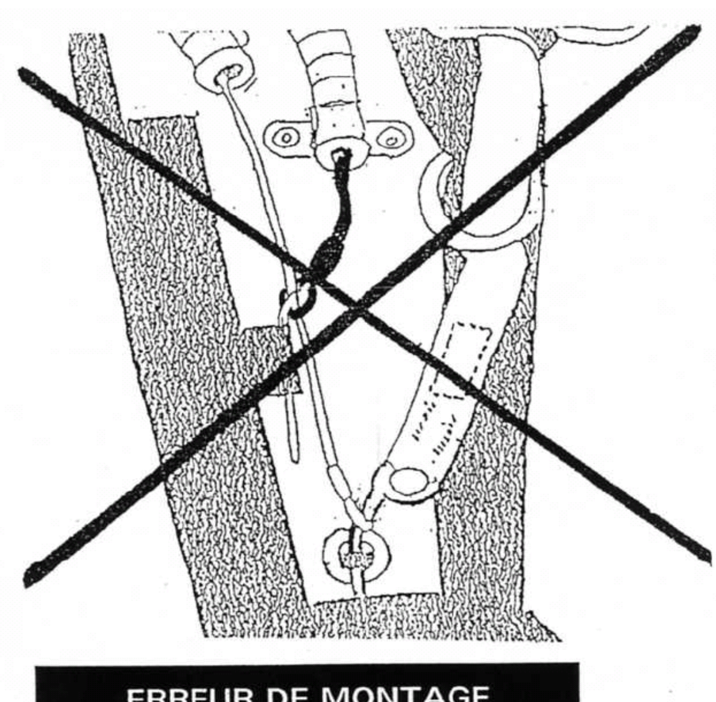
Exemple de montage sur un parachute équipé d' un LOR 2, on remarquera que sur le sac Atom la broche droite se superpose au dessus de la broche gauche, sur d'autres sacs de génération antérieure (Campus 2, Jaguar), le placement des broches de verrouillage était inversé, cette nouvelle disposition tient à une logique de chevauchement des broches afin que les aiguilles ne se relèvent pas sur ces types de conteneur ou l'espace devient limité au point que les sac Atom 0000 ne peuvent accepter un LOR 2.



Exemple de montage avec un parachute équipé de RSL



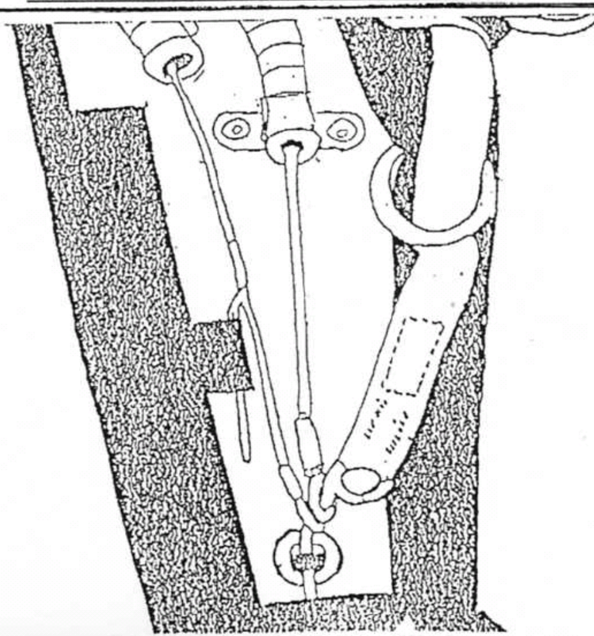
Exemple de mauvais montage avec un parachute équipé d'un RSL : l'erreur commise consiste, après avoir fait déclencher au sol, le FXC, pour repliage du secours, à replacer le câble du FXC **NON ARMÉ** sur le câble de la commande manuelle d'ouverture et non sur la broche de verrouillage de fermeture.



ERREUR DE MONTAGE

Déclencheur non armé
Embout du câble du déclencheur disposé par erreur sur le câble de la commande manuelle du secours

DECLENCHEUR INOPERANT

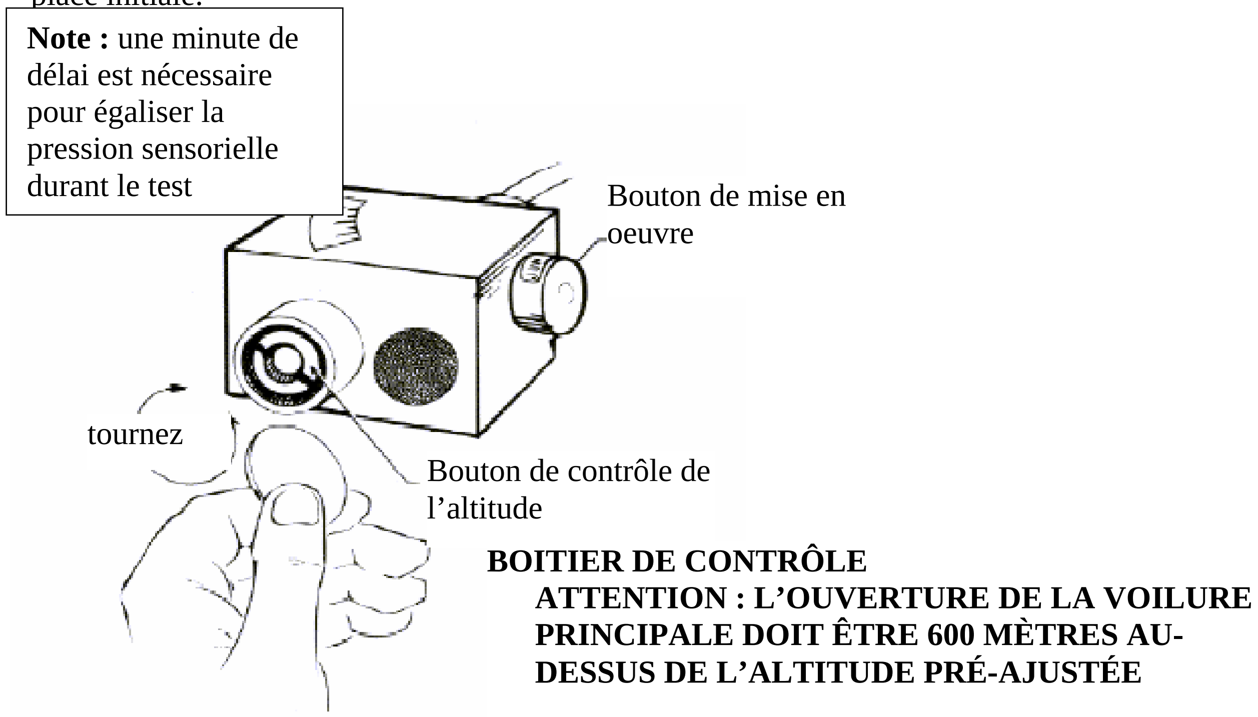


MONTAGE CORRECT
Embout traction du câble du déclencheur en place sur la broche de verrouillage

4° Mise en fonction.

conditions et limites d'utilisation.
Réglage au sol, sur la zone de saut, la hauteur de déclenchement est directement réglable et contrôlable sur le cadran gradué en milliers de pieds anglais. La connaissance de l'altitude topographique/et ou de la pression atmosphérique n'est pas nécessaire.
LE DÉCLENCHEUR FXC 12000 DOIT ÊTRE RÉGLÉ AVANT CHAQUE SAUT
Le boîtier de commande possède deux boutons :
1) Un bouton moleté, il possède deux positions : « off » ou « jump ». En position « off » la FXC 12000 est hors service. En effet la valve du tube de raccordement se trouve alors constamment fermée. Alimentées exclusivement par les conduits calibrés, les deux chambres ont toujours des pressions internes équivalentes. Le déclenchement ne peut jamais avoir lieu.
En position « jump », le FXC 12000 est en service. La molette de mise en marche doit être sur jump pour procéder au réglage de la hauteur.
Le FXC 12000 se règle avant le saut, en plaçant généralement l'aiguille sur 1, (1000 pieds ou 300 mètres).
Les instructions relatives au réglage de hauteur sont à recueillir auprès du directeur technique de la structure. La hauteur de sécurité peut être appréciée différemment selon le responsable.
La hauteur de déclenchement peut être modifiée d'un saut à l'autre. Cette possibilité de modification est nécessaire pour une autre raison : d'un jour à l'autre la pression au sol et au même endroit varie, c'est pourquoi l'appareil doit être réglé à chaque fois en fonction des conditions du jour.
2) Une vis de réglage et un cadran. En mettant le bouton de mise en fonction sur « jump » (couleur rouge), l'aiguille de réglage apparaît sur l'écran. Tournez la vis de réglage à l'aide d'une pièce de monnaie pour régler la hauteur de déclenchement.
La vis de réglage décide de la hauteur de déclenchement, cette hauteur s'affiche dans le prolongement de l'aiguille qui est dans le cadran en milliers de pieds (« 1 » = 1000 pieds).
Réglable pour aller dans une zone verticale allant de 300 m à 1200 mètres (1000 à 4000 pieds) au-dessus du sol. Le niveau du sol peut être situé dans une zone verticale du niveau de la mer à 3000 mètres (de 0 à 3000 pieds).
Note : durant la montée de l'avion, vous constaterez que l'aiguille du cadran retourne vers sa place initiale.

Note : une minute de délai est nécessaire pour égaliser la pression sensorielle durant le test



BOITIER DE CONTRÔLE

ATTENTION : L'OUVERTURE DE LA VOILURE PRINCIPALE DOIT ÊTRE 600 MÈTRES AU-DESSUS DE L'ALTITUDE PRÉ-AJUSTÉE



Dépasser la valeur souhaitée et faites redescendre l'aiguille jusqu'à celle-ci pour rattraper le jeu du mécanisme

L'action de tourner la molette au maximum pour ensuite revenir en arrière est nécessaire pour rattraper le jeu potentiel qu'il peut y avoir dans un système de transmission.
Les débattements ne sont pas tous les mêmes selon les cadrans.
Note : s'il y a du jeu entre la vis de réglage et l'aiguille (mobilité anormale de l'aiguille), l'appareil ne doit pas être utilisé et doit être envoyé au contrôle de révision.
Saut sur un lieu différent du lieu de décollage, vous pouvez régler le FXC 12000 jusqu'à 4000 pieds (ou 1200 mètres) au-dessus du terrain de décollage, lequel peut se situer jusqu'à 3000 mètres d'altitude.
Un FXC 12000 arrêté dans l'avion, peut être remis en marche dans l'avion.
Son fonctionnement mécanique permet l'arrêt de l'appareil et la remise en service dans l'avion, il faut veiller à ne pas tourner le bouton de mise en fonction par inadvertance dans l'avion.
Le temps d'armement de la FXC 12000 est compris entre 5 et 9 secondes après la sortie d'avion.
IMPORTANT :
En cas de descente avec l'avion, il faut impérativement mettre toutes les FXC sur off, afin d'éviter que celles-ci ne déclenchent une fois la hauteur de réglage atteinte, car l'avion peut facilement dépasser 12 m/s. C'est encore plus important si l'avion vole porte ouverte.
En cas d'atterrissage dans l'eau, le FXC 12000 doit être tourné sur OFF, car il y a un risque de percussion après le contact dans l'eau, l'unité réagit comme si elle subissait une élévation de pression importante car la masse volumique de l'eau est 1000 fois plus élevée.
En cas de choc ou d'immersion un FXC 12000 doit faire systématiquement l'objet d'un retour chez l'industriel pour révision

5° Entretien du modèle FXC 12000 US

L'utilisateur doit **NE PAS** :
Laisser le FXC 12000 au contact du sable, de la terre ou de la boue.
Le plonger dans aucune sorte de liquide.
Le modifier ou la désassembler même partiellement.
Le nettoyer au moyen de quelconque solvant.
Le faire déclencher inutilement**.**
L'inspection des Modèles FXC 12000 US et FXC Europe quand l'unité est utilisée en secours est annuelle: elle doit passer un test fonctionnel en caisson après chaque cycle de pliage.
Si l'unité est utilisée en principale, ce qui n'est pas le cas au sein de nos structures, elle doit passer un test fonctionnel en caisson tous les six mois.
Ces inspections sont rarement respectées en France, elles peuvent être effectuées à PF ou Parachute Shop, à chaque inspection, le modèle FXC 12000 US et FXC 12000 Europe est automatiquement remis à niveau.

Contrôles périodiques et entretien. En plus des inspections, l'intervalle entre deux révisions est de deux ans actuellement. Toutes les opérations de montage, de contrôle et d'entretien sont notées sur le livret du déclencheur.

CONTRÔLES DE ROUTINE :
Boîtier de réglage : vérifier que le couvercle de plexiglas du boîtier n'est pas brisé, que son pourtour n'est pas obturé par la boue et que les 4 vis sont en place.
Ensemble gaine-câble : vérifier le bon état du câble de tirage à sa jonction avec l'écrou d'étrier.
Vérifier le bon serrage de l'écrou de jonction câble-étrier.
Boîtier principal : Si la partie variométrique est accessible, vérifier les fixations du tube de raccordement et de l'ensemble gaine-câble au boîtier principal.
Vérifier que le tube connecté au boîtier n'a pas été partiellement arraché de son embout.
Vérifier que la molette « JUMP »/ »OFF » n'est pas desserrée et ne tourne pas « folle ».
Vérifier que le tube de connexion ne présente pas de coupure de nature à provoquer une fuite de pression. En présence d'un tel cas, contrôler en soufflant violemment dans la coupure, s'il y a fuite, l'appareil déclenchera.

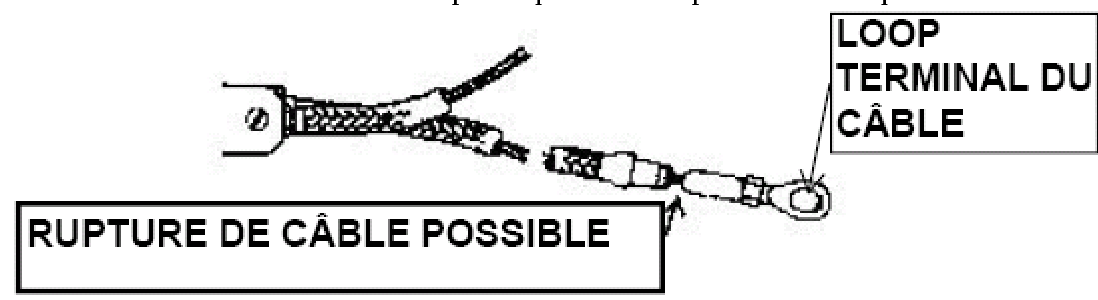
6° Anomalies- déteriorations :

Prise de pression bouchée :
Dans le cas où la prise de pression se situant sur le boîtier est bouchée, la pression extérieure ne peut être transmise. La capture du vario ne pourra ainsi être soumise à une différence de pression. Il ne pourra alors y avoir déclenchement d'où **DANGER.**

Tuyau de liaison bouché :
Dans le cas où le tuyau de liaison est bouché, de la même manière que précédemment, la pression extérieure ne peut être transmise, il ne pourra y avoir déclenchement, d'où **DANGER**.

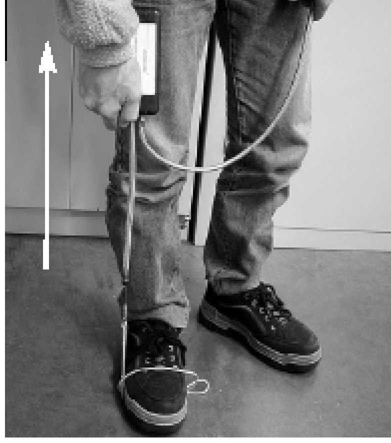
Tuyau de liaison troué
Dans le cas où le tuyau est troué, la pression statique se transmet au vario quelles que soit la hauteur et la position de la molette ON/OFF, il y aura déclenchement dès la vitesse de déclenchement atteinte, à toute hauteur.
DANGER : déclenchement prématuré

Rupture de câble
Le contrôle périodique peut montrer une dégradation possible à la terminaison du câble de traction.
Pour prévenir ce défaut, le loop terminal du câble de traction doit être vissé serré dans son manchon, afin de s'assurer que la boule à l'embout du câble soit sécurisée dans le manchon et que l'orifice du manchon soit bien situé au-dessus de la gaine de protection du câble.
Si le loop terminal du câble de traction est lâche, l'orifice du manchon va se déplacer continuellement au-dessus du câble et va provoquer une coupure du câble qui va s'effilocher.



7° Armement de l'ouvreur FXC 12000 :

Le plieur du parachute de secours doit contrôler la bonne mise en œuvre d'un parachute de secours par le déclencheur FXC en le faisant déclencher après chaque cycle de pliage périodique. Utilisez cette méthode comme représentée dans la photo ci-dessous.
Le câble doit être droit quand vous procéder à l'armement de l'unité, ce qui signifie retirée du sac-harnais avant la séquence de réarmement.



D'autres méthodes de réarmement sont proscrites, car il s'est avéré que des opérations de réarmement mal exécutées de manière répétitive compriment la gaine, ce qui modifie la course de l'étrier et ne permet pas l'extraction des aiguilles de secours, de sorte que l'ouvreur peut déclencher correctement mais n'ouvre pas le secours.



B) ASTRA de FXC

Plusieurs appareils se sont développés en se basant sur la technologie du CYPRES, comme par exemple l'Astra de FXC conçu en 1996.
Nous n'étudierons que l'Astra Expert.
L'ouvreur Astra est un altimètre contrôlé automatiquement par un microprocesseur qui détermine la vitesse de chute et l'altitude par rapport au sol et déclenche le sectionnement de la bouclette de fermeture lorsqu'il détecte une situation critique.

1° Présentation

L'**ASTRA** existe en modèle Elève, Tandem et Expert, mais nous ne traiterons que du modèle Expert mis en circulation après Juin 1997 qui peut équiper les sacs à une ou deux broches de verrouillage.
L'ASTRA est programmé pour une hauteur de déclenchement de 300 mètres ou 1000 pieds au dessus du sol (plus ou moins 70 m = 200 pieds avec une marge extrême d'erreur donnée à 150 m ou 500 pieds) à une vitesse de 39 m/s (avec une marge de ± 4,5 m/s).
⚠ **ATTENTION !** : Les +/- 200 pieds sont une évaluation des marges de tolérances, cela constitue le temps de réponse de l'ASTRA à la tension de mesure du capteur dans une valeur numérique, et du calcul du taux en chute.
Les +/- 500 pieds sont certainement possibles en raison de toutes choses qui pourraient changer la lecture de pression du capteur après qu'il ait été calibré, comme un changement de pression barométrique ou une différence dans la température entre l'allumage initial au niveau du sol et à 1000 pieds d'altitude ou pendant la chute libre.
Des changements dans l'altitude apparente due à la direction et à la vitesse du mouvement d'air sont possibles comme le pire cas que constitue l'effet du vent relatif lors d'un déplacement à grande vitesse pendant la chute libre.
Des parachutistes ont été mesurés à plus de 300 pieds par seconde, ce qui pourrait réduire l'altitude apparente de près de 1400 pieds.
Si le parachutiste est réellement à 2400 pieds au-dessus du sol dans cette situation, l'ASTRA pourrait déclencher parce que l'altitude apparente est seulement de 1000 pieds au-dessus du niveau du sol.
Note : le capteur de pression de l'ASTRA est installé sur la sangle principale du parachute et de ce fait ce capteur lira réellement une altitude de 1000 pieds de haut quand le parachutiste sera en position de chute à plat ventre à telle hauteur, par contre si le parachutiste chute sur le dos la lecture de pressions sera sujette au phénomène de dépression du capteur et se fera à retardement.

L'ASTRA est conçu pour couper automatiquement la bouclette de fermeture du conteneur de secours, à condition que le taux de chute égale ou excède 130 pieds par seconde ou 39 m/s (±15 pieds/sec ou 4,5 m/s) à partir de cette hauteur. Dans des conditions normales de descente, l'ASTRA ne fonctionnera pas parce que le parachutiste aura déjà déployé son parachute principal, de ce fait il aura ralentit son taux de chute à moins de 130 pieds par seconde (39 m/s) avant d'atteindre l'altitude préenregistrée.

2° mode d'utilisation :

L'ouvreur fonctionne à l'aide d'une batterie et contient un capteur de pression atmosphérique, un microprocesseur et un sectionneur pyrotechnique commandé électriquement. Le microprocesseur donne une moyenne de 16 affichages de pression par seconde et mémorise la valeur moyenne initiale (approximativement 20 secondes après la mise en route), la dernière valeur moyenne, et la valeur moyenne en cours.
La différence entre la valeur initiale et la valeur en cours indique la hauteur, et la différence entre la valeur en cours et la dernière valeur indique la vitesse de changement de hauteur.
Les seuils de hauteur et de vitesse sont calculés par le microprocesseur, et sont vérifiés en chambre test pendant la fabrication. Le microprocesseur déclenchera le sectionneur uniquement quand la hauteur en cours sera moins importante que le seuil de hauteur calculée et que la vitesse, de chute en cours dépassera le seuil de vitesse calculé.
Les autres contraintes imposées par le programme du microprocesseur sont :
Le niveau de vol, la hauteur doit dépasser 1700 pieds au-dessus de la zone de sauts avant que l'ASTRA ne s'arme automatiquement.
Si la hauteur n'est jamais atteinte, l'ASTRA ne déclenchera pas le sectionneur.
Le but de cette mesure de sécurité est de minimiser le risque de déclenchement intempestif pendant la montée.

L'ASTRA CRAINT L'HUMIDITÉ

3° composants

L'ASTRA est formé de trois composants majeurs :
L'Unité de Contrôle d'Altitude, le compartiment batterie, et le sectionneur .
L'unité de contrôle d'altitude contient un microprocesseur qui a un EEPROM programmé avec le logiciel spécifique de FXC. Cette unité contient également un capteur de pression à haute résolution et des circuits qui convertissent la pression atmosphérique ambiante en signal électronique. Ce signal est amplifié, et puis converti en valeur numérique par un convertisseur analogique-digital.
Le microprocesseur lit la valeur digitale à partir du convertisseur et détermine le taux de chute et l'altitude par rapport au sol.
Le compartiment batterie :
Le compartiment de batterie contient un ensemble de batteries et un circuit de secours qui fournissent assez d'énergie au cutter jusqu'à ce que la batterie soit trop faible (minimum de 150 heures d'une utilité normale, à une température standard de 22 °).
Le sectionneur:
L'assemblage du sectionneur contient une cartouche pyrotechnique qui coupe une bouclette de fermeture standard de secours, quand les conditions programmées sont détectées par l'unité de contrôle d'altitude.
Note : Ne pas utiliser de bouclettes en kevlar en fermeture du secours.

4° procédures générales d'utilisation

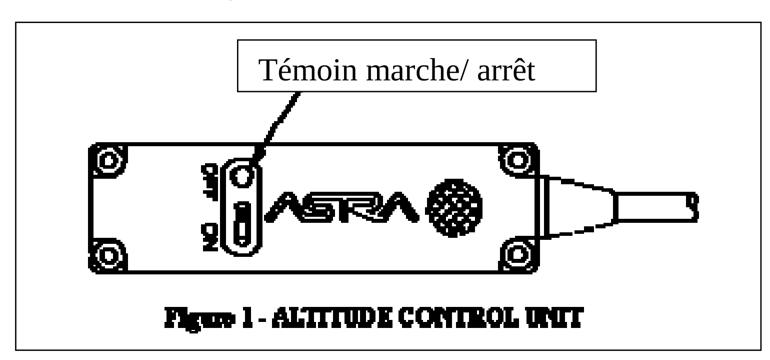


Figure 1 - ALTITUDE CONTROL UNIT

Il n'est pas nécessaire de connaître ni l'altitude du terrain, ni la pression barométrique pour régler **L'ASTRA**. Allumez-le sur le terrain de saut en le positionnant sur « ON ».Selon la date de fabrication de votre appareil

ASTRA vous pouvez avoir différents types de signal :
Avec la version améliorée du logiciel M3B installée sur les appareils depuis fin 1998 :
Avant d'entrer dans l'avion, tournez l'ASTRA sur “on” au niveau du terrain de saut et toujours attendre au moins 20 secondes que l'appareil finisse de se calibrer.
Quand le témoin vert clignote lentement, l'ASTRA est en train de se calibrer.
Quand le témoin vert clignote rapidement, une fois par seconde, l'ASTRA en a terminé avec sa calibration et s'armera tout seul après avoir atteint l'altitude de 1700 pieds au-dessus du sol. Il n'y a pas d'autres opérations à faire, excepté de le tourner sur “Off” après que chaque saut soit réalisé.

5° La mise en route

ETAPE 1.	Tournez le commutateur sur « ON » seulement au niveau du sol du terrain de saut.
ETAPE 2.	Observez que le témoin vert clignote lentement au moins 10 fois.
ETAPE 3.	Observez que le témoin vert clignote périodiquement rapidement à n'importe quel moment pendant la montée en altitude .
ETAPE 4.	. Après chaque saut, tournez le commutateur sur « OFF »

⚠ **ATTENTION ! NE JAMAIS LE TOURNEZ SUR “ON” DANS L'AVION**
Note : Avec la version précédente qui date d'avant fin 1998, les appareils ont été rappelés pour se voir implémentés du dispositif M3B qui lors de la mise en route fonctionne ainsi de la même manière :
Le témoin vert clignote lentement au moins 10 fois, puis clignote normalement une fois chaque seconde tant que l'ASTRA est en activité.
Ce clignotant momentané confirme que l'unité est calibrée pour déclencher le cutter à 1000 pieds au-dessus du niveau du sol de ce terrain de saut.
⚠ **ATTENTION !** Avec la version antérieure qui n'aurait pas été remise à hauteur (ayant échappé au rappel) : le témoin vert clignotera 5 fois rapidement puis plusieurs fois lentement de cette manière : le témoin vert reste allumé pendant une seconde puis s'éteint pendant une seconde jusqu'à ce que l'ouvreur se règle lui-même à 1000 pieds au-dessus du sol de cette zone de saut.
Une fois ce réglage effectué, le témoin vert s'allume rapidement périodiquement pendant toute la durée d'utilisation de l'ASTRA.
si vous continuez à utiliser cette ancienne version sans avoir fait la remise à jour du logiciel M3B, il est préférable de regarder le témoin vert au dessus de 600 mètres, si le témoin clignote toutes les 3 secondes au lieu de toutes les secondes, l'appareil s'est mis dans un mauvais mode et déclenchera quelques secondes après la sortie d'avion, quelque soit l'altitude.
Sur tous types d'ASTRA :
Si le témoin vert reste allumé sans interruption soit sur « OFF » soit sur « ON », soit le voltage de la batterie est trop faible, soit le système de sectionnement du cutter est défectueux. L'unité doit être mise hors service jusqu'à ce que le problème soit corrigé. Une fois que l'unité est calibrée, elle s'armera elle-même automatiquement pendant la montée mais seulement après avoir atteint l'altitude de 1700 pieds au-dessus de ce niveau du sol. Si un saut est annulé après être monté au-dessus de 1700 pieds, tournez le bouton de l'unité sur « OFF » avant d'entamer la descente pour éviter toute mise à feu intempestive.
L'ASTRA ne déclenchera pas au-dessus de 1700 pieds au-dessus du sol quelque soit la vitesse de chute du parachutiste.

L’**ASTRA** ne se déclenchera pas, quelque soit la hauteur, si la vitesse de chute est inférieure à 115 pieds par seconde pour le modèle ASTRA Expert.
Quand l'ouvreur se déclenche, le témoin vert reste allumé sans interruption jusqu'à ce que l'unité soit tournée sur « OFF ». Si l'unité est de nouveau tournée sur « ON » avant de remplacer le cutter, le témoin verte reste allumé. Le témoin vert reste allumé sans interruption par suite d'un circuit défectueux du système de sectionnement.
<u>Interruption de l'Astra de « ON » sur « OFF ».</u>
La pression barométrique change tous les jours, aussi par mesure de sécurité l’ouvreur doit être réglé avant chaque saut, au niveau du Terrain de saut, FXC recommande que vous tournez l’Astra sur "ON" avant chaque saut pour le recalibrer et après le saut de le tourner sur "OFF" pour conserver la vie de la batterie.
Tournez l'Astra sur « ON » juste avant d'entrer dans l'avion. Tournez l’Astra sur "OFF" juste après que vous vous posez.
Ne tournez pas l'Astra sur « ON » dans l'avion. Il se calibrerait à l'altitude où se trouvait l’avion à ce moment là. Quand vous passez cette altitude de 1000 pieds durant la chute libre l'Astra déclenchera.

6° Montage Spécifique

Le montage de l’Astra est étudié pour s’adapter au sac-harnais et répondre aux exigences des constructeurs. L’ouvreur s’intègre dans la plupart des configurations de montage existantes et aux mêmes emplacements que le « Cyprès », tandis que le boîtier de contrôle de l’altitude se positionne au niveau du plastron de l’anneau principal afin de pouvoir interrompre l’unité après l’ouverture.
SCHÉMA DE MONTAGE DU BOITIER DE CONTROLE DE L’ALTITUDE

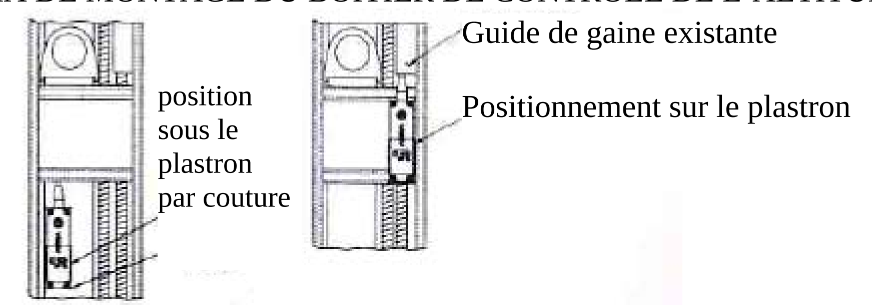


SCHÉMA DE MONTAGE DU SECTIONNEUR

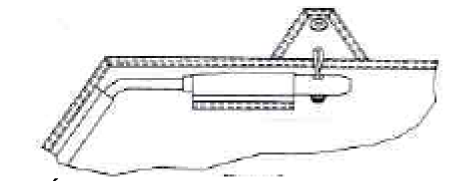
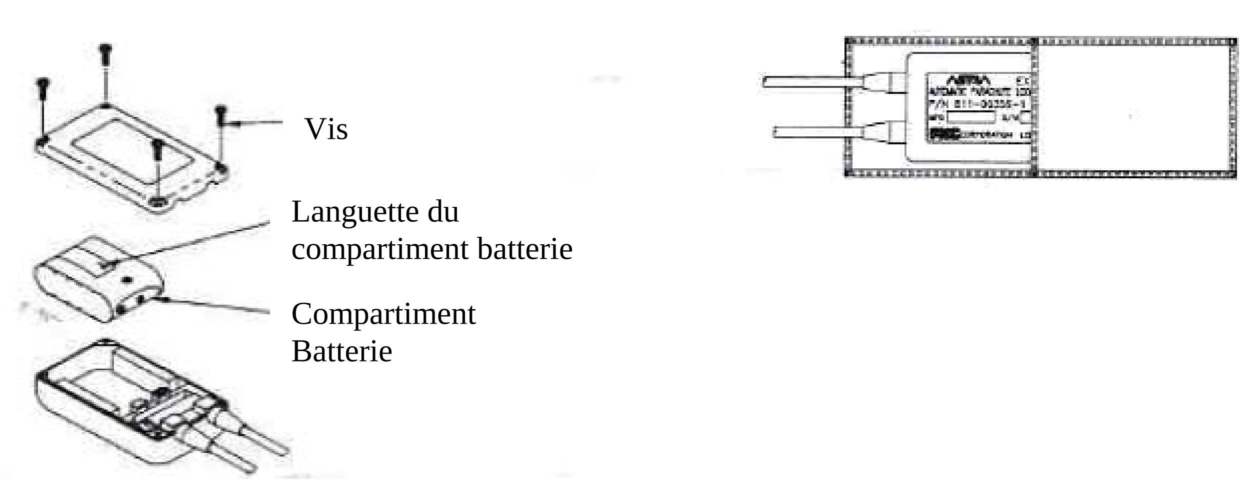
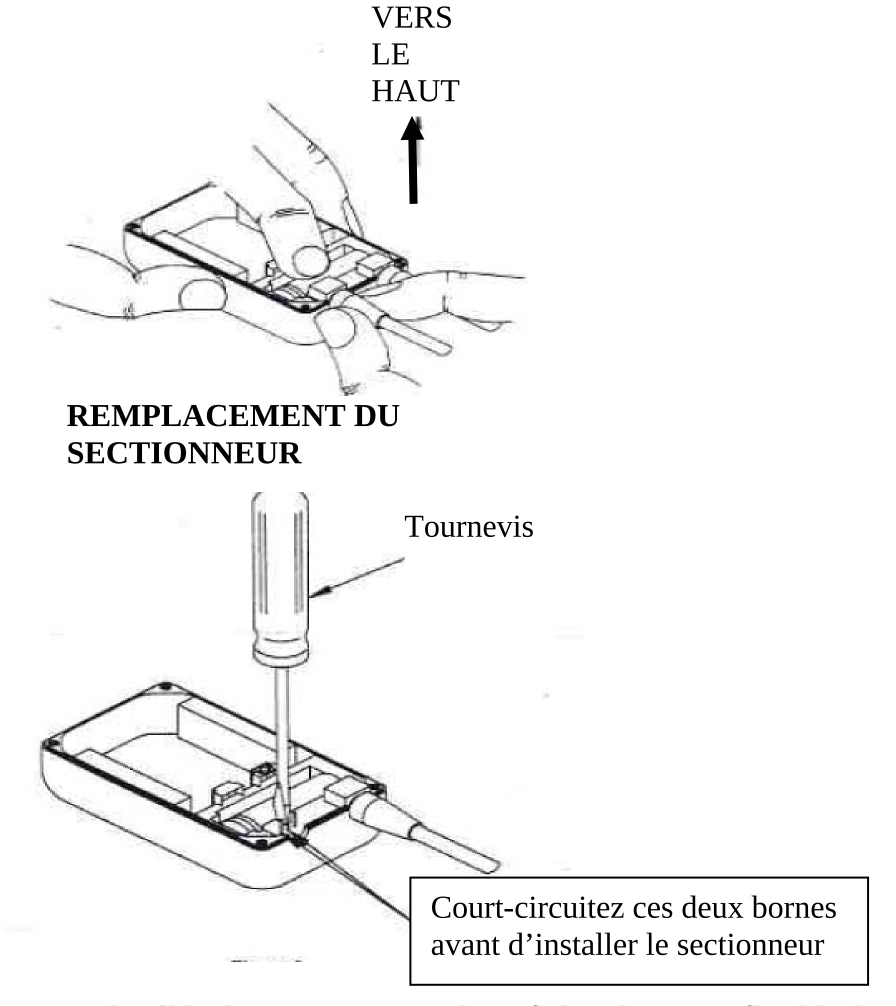


SCHÉMA DE MONTAGE DU COMPARTIMENT BATTERIE



Le remplacement des batteries et du sectionneur se fait par un Plieur-Réparateur agréé.
Remplacement de la batterie :
Pousser l'interrupteur ON/OFF sur la position OFF.
Enlever les quatre vis sur le couvercle de l'ensemble batterie, et enlever le couvercle.
Enlever l'ensemble batterie (P/N 811-00374) en tirant sur la languette, et installer la nouvelle batterie.
Remplacement du sectionneur :
Déconnecter le raccord du câble du sectionneur dans la batterie sèche en maintenant d'une main le circuit flexible appuyé tout en attrapant le boîtier de raccord avec l'autre main et en tirant droit vers le haut.

ATTENTION Avant d'installer l'ensemble/sectionneur, mettre la fiche extérieure du circuit 3 fiches sur la fiche centrale. Cela déchargera tout voltage résiduel sur le condensateur et évitera de ce fait la possibilité de déclenchement du sectionneur, puisqu'il est connecté.



Connecter le câble du sectionneur sur les 3 fiches du circuit flexible dans la batterie sèche. Prendre soin de bien faire coïncider les prises femelles avec les fiches avant d'enfoncer fortement le raccord.

Mise en place du couvercle :
Pousser l'interrupteur ON/OFF sur la position ON ; le témoin vert devrait clignoter.

Remettre le couvercle sur le boîtier.
S’assurer que le témoin vert clignote encore de temps en temps, et pousser l’interrupteur ON/OFF sur la position OFF.

⚠ **ATTENTION ! :** les numéros de série inférieurs à 1090 déclenchaient à un taux de descente de 90 pieds/s à partir de 1000 pieds et avec une altitude de calibration de 1400 pieds. Les numéros de série compris entre 1090 et 1311 déclenchaient à un taux de descente de 115 pieds/s à partir de 1000 pieds et ne possédaient pas de capteurs de sensibilités à haute résolution.
Les pilotes de voiles agressifs, effectuant des descentes rapides, peuvent excéder le taux de descente sur ces premiers modèles de l'Astra Expert. Cela déclenche une «mise à feu » du sectionneur s'ils sont en-dessous de 1.200 pieds au-dessus de l'altitude de calibrage, il est recommandé à ces pilotes de mettre l’ASTRA sur « OFF » après l’ouverture, avec le risque de se priver de l’utilisation d’un ouvreur automatique en cas de libération suite à un incident dans le parcours sous voile (emmêlage, torsades multiples).
Pour le Pilotage sous voile, il est recommandé pour tout type d’ASTRA, de ne pas le mettre en marche car des taux de chute importants produits par la seule augmentation de la pression atmosphérique causée par le déplacement sous voile à surface réduite et charge alaire supérieure à 1.5 peuvent provoquer l’ouverture du conteneur de secours.

7 ° Entretien

Il n’y a pas d’entretien, le seul entretien requis est le remplacement d’un ensemble batterie trop faible ou un sectionneur ayant déclenché.
Test de fonctionnement :
Lors de chaque repliage de secours, un test fonctionnel est recommandé sur l’ASTRA en utilisant une sonde d’essai du sectionneur et le caisson de décompression portable.



Pour tester l'ASTRA en utilisant le caisson de décompression portable, procédez de la manière suivante :
Étape 1 : retirer les quatre vis qui tiennent le cache, puis retirer le cache.
Étape 2 : Enlever avec précaution le sectionneur, puis installer avec soin la sonde d'essai du sectionneur.
Étape 3 : Tournez le caisson de décompression portable sur marche.
Étape 4 : Mettre l'ASTRA sur marche
Étape 5 : Placez l'ASTRA dans le caisson de décompression portable, de sorte que l'on voit le témoin vert de la gaine de contrôle d'altitude
Étape 6 : Assurez-vous que la valve de contrôle du caisson est fermée et que L' ASTRA a terminé son calibrage (le témoin vert se met à clignoter périodiquement)
Étape 7 : Placer le cache du caisson de décompression portable sur le caisson, maintenu en place. Puis en utilisant la pompe à main, commencez à pomper pour obtenir l'altitude désirée.
Étape 8 : Quand vous avez obtenu l'altitude désirée, tournez la valve pour commencer la descente.
Enregistrer la lecture de l'altitude et des taux de chute quand le témoin vert fonctionne de manière constante pour signifier le déclenchement.
Étape 9 : Éteindre l'ASTRA
Étape 10 : à présent retirer la sonde d'essai du sectionneur, et décharger le condensateur.
Étape 11 : Replacer l'assemblage du sectionneur et le cache.
Étape 12 : le test est terminé.

8°Durée de vie :

La durée de vie de l'appareil est illimitée.
La batterie a une durée de vie de 5 ans.
Le sectionneur a une durée de vie de 10 ans.

L'ASTRA NE POSSEDE PAS LA CAPACITÉ DE REGLAGE SUR TERRAIN DIFFÉRENT.

CHAPITRE VI : LE SYSTÈME MPAAD par MARS

1° Présentation

L'unité a trois modes de fonctionnement mis en place par un Plieur : élève, confirmé, Tandem
Le modèle expert doit être vérifié tous les 4 ans par un Plieur.
Le modèle élève déclenche à 270 m avec une tolérance de +/-7 % et à une vitesse égale ou supérieure à 20 m/s.
Le modèle Tandem déclenche à 560 m avec une tolérance de +/- 7 % et à une vitesse égale ou supérieure à 35 m/s.
Le modèle expert déclenche à 270 m avec une tolérance de +/- 7% et à une vitesse égale ou supérieure à 35 m/s.





De fabrication tchèque, il n'est pas nouveau mais ne se voit que depuis l'ouverture de l'Europe, son concept ne semble pas très adapté au marché actuel à cause de la particularité de la méthode employée pour le sectionnement de la bouclette obligeant d'utiliser un équipement de secours spécifique de marque MARS avec une fenêtre apparente dans le dos du sac, dont l'extracteur est interne. A la différence des précédents déclencheurs le MPAAD est constitué en une seule pièce car la bouclette de fermeture de secours vient se placer au centre même du dispositif d'où il est retenu par une rondelle bien spécifique (voir photo ci-dessous).
Il n'y a aucun câble et le boîtier est placé directement au fond du conteneur de secours, il est traversé en son centre par la bouclette de fermeture, le sectionneur fait donc partie intégrante du boîtier, un des arguments est le gain de volume car l'appareil se place dans le creux supérieur formé par le POD de secours.
Tous les composants du déclencheur MPAAD sont rassemblés dans un boîtier unique en duralium, de dimension 100X62X20 mm.

La durée de vie annoncée est de 15 ans et le MPAAD ne nécessite pas d'entretien d'après son fabricant.

2°Emplacement du dispositif

Le dispositif est situé sous la partie inférieure du sac de déploiement de secours. On accède à ses boutons de commande et d'affichage par une fenêtre au dos du parachute. La bouclette de fermeture du parachute de secours chemine à travers une ouverture au centre du dispositif où le mécanisme de sectionnement est également placé.





3° Limites d'utilisation

À cause de l'emplacement du dispositif de sectionnement en fond de conteneur de secours, il existe un risque de retard ou de non ouverture du conteneur, lié à la grande longueur de bouclette coupée.
Pour éviter tel problème, l'utilisation du dispositif MPAAD est associé à l'utilisation d'un extracteur de secours PV 038, l'utilisation d'autres types d'extracteurs est soumis à l'approbation du fabrican**t.**



4° Mode de fonctionnement

Chaque appareil propose 3 modes sélectionnable au choix :
EXPERT
Le déclenchement a lieu si la hauteur au-dessus du sol est de moins de 270m et le taux de chute est 35 m/seconde pour une hauteur d'activation de 450 mètres
DÉBUTANT
Le déclenchement a lieu si la hauteur au-dessus du sol est de moins de 270m et le taux de chute est 20 m/seconde pour une hauteur d'activation de 450 mètres.
TANDEM
Le déclenchement a lieu si la hauteur au-dessus du sol est de moins de 560m et le taux de chute est 35 m/seconde pour une hauteur d'activation de 900 mètres.
La précision de déclenchement de l'appareil est estimée avec une marge d'erreur de 7 %.
La durée de vie de la batterie est de 4 ans ou de 300 heures de vol, il s'agit d'une batterie spéciale en lithium.
Il peut être utilisé dans une zone de saut qui se situe entre _600 à + 10 000 mètres au dessus du niveau de la mer.
La correction d'altitude sur chaque appareil est de l'ordre de ± 600 mètres.

Changement du mode de fonctionnement
Seule une personne qualifiée est autorisée à changer le mode de fonctionnement standard qui est celui de l'Expert et la durée du mode de veille (stand-by) qui est de 14 heures à la sortie d'usine. Les modes de fonctionnement peuvent être modifiés en Tandem ou élève et la veille (stand-by) peut être ajustée de 1 à 19 heures.

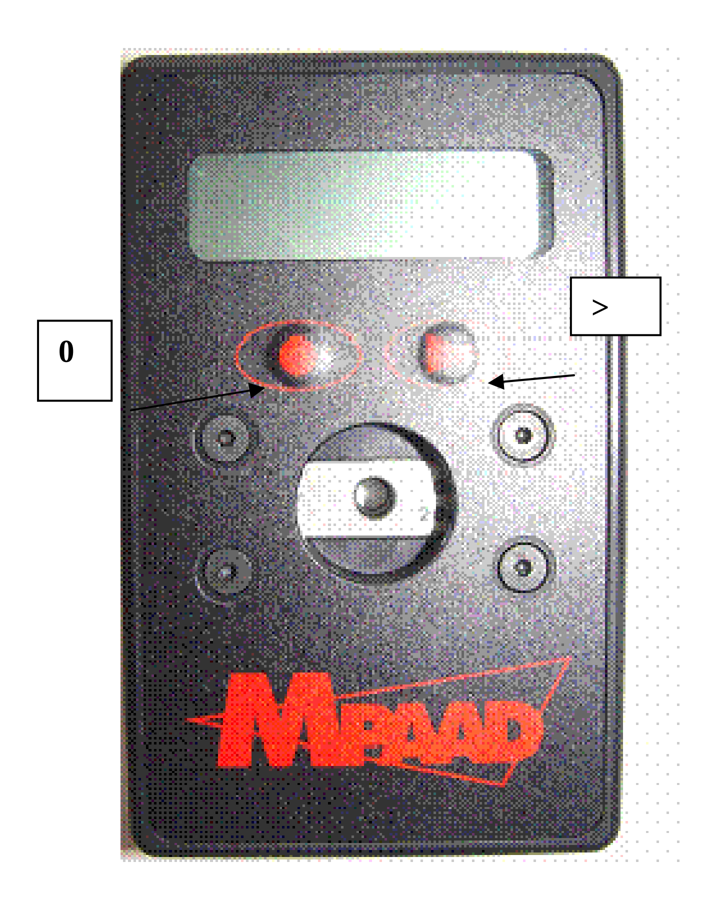
Menu de l'utilisateur
L'utilisateur peut accéder à un menu simple où il peut regarder les données suivantes :
La hauteur d'ouverture dans le saut précédent
Nombre total des sauts
Capacité restante de batterie en pourcentage
Tension de batterie en volts
Numéro de fabrication de dispositif
Version de contrôle de progiciels

5° Fonctions additionnelles

Le dispositif a une horloge en temps réel intégrée qui fonctionne sans interruption s'il y a une batterie dans le dispositif. En mettant en marche le dispositif, l'état de la batterie est indiqué en pourcentage de capacité restante. Aucune autre procédure de réglage indépendamment de la mise en marche du dispositif ne doit être faite avant le premier saut.
Si une surface d'atterrissage est située plus basse ou plus haute que le point de départ, cette différence d'altitude peut être prise en compte sur le dispositif jusqu'à ± 600 m. Une personne qualifiée peut changer l'ajustement du dispositif en TANDEM, EXPERT ou DÉBUTANT selon les exigences d'utilisateur.
Le MPAAD reste allumé pendant 14 heures mais cette fonction « stand-by » peut être modifié par une personne qualifiée qui peut placer la période du mode « stand-by » de 1 à 19 heures.
Des données détaillées du saut précédent sont stockées dans la mémoire du dispositif. Le dispositif fonctionne comme une « boîte noire ». De tels détails peuvent être recherchés si nécessaire par la personne qualifiée. Les données sont automatiquement récrites après chaque saut.

Dispositif mis hors tension
Le dispositif se présente vide de tout affichage avant activation et après l'avoir activé lorsque le bouton gauche ou droit est appuyé intentionnellement ou par accident, l'affichage indique **[OFF]**.

6° Activation du dispositif



Le dispositif se démarre en appuyant sur les boutons d'ordre d'activation plusieurs fois. Relâchez d'abord les deux boutons. Appuyez sur le bouton gauche **(o)** et gardez-le appuyé . Après trois secondes, l'affichage montrera le numéro un **[1]** . Appuyez sur le bouton droit **(>)** trois fois d'affilée et relâchez le . Après chaque pression, l'affichage montrera une rangée croissante des nombres **[12]**, **[123]** et **[1234]** . Une fois le numéro 4 apparu sur l'affichage, relâchez le bouton gauche de commande **(o).** Cet ordre d'activation est alors complet.
L'ordre entier ne doit pas durer plus longtemps que dix secondes. Si une erreur est faite le processus entier doit être répété.

L'affichage montre brièvement [**ON**] et ensuite il présente sous forme d'image la capacité restante de la batterie de **[100%]** à **[0%]** . Plus tard, le calibrage automatique a lieu et **[CAL]** apparaît sur l'affichage**.** Après, la machine commute à un mode de stand-by.
.Pendant le procédé d'activation, MPAAD vérifie la batterie, le mécanisme de sectionnement et l'électronique.

Désactivation du MPAAD
Arrêtez le dispositif de la même manière que vous l'avez activé, c'est à dire au moyen de l'ordre d'activation. L'affichage montre **[OFF]**. Si vous oubliez d'arrêter le dispositif, il s'éteint automatiquement une fois que la période du mode de stand by a été accomplie. Le dispositif peut être arrêté pendant les modes de stand by.

7° Calibrage

Le calibrage est effectué à partir d'une altitude de zéro pour la zone d'atterrissage. Il débute lorsque vous activez le dispositif et puis le recalibrage s'effectue automatiquement de lui-

même après chaque saut. Quand **[CAL]** apparaît sur l'affichage**,** le dispositif mesure une pression courante et la place comme une altitude de valeur zéro**.**
Par conséquent, vous devriez toujours activer le dispositif seulement dans le secteur de votre zone d'atterrissage. Si les valeurs fluctuent exagérément pendant la mesure de la pression, une erreur est montrée sur l'affichage. Le dispositif doit être désactivé.
De la même manière que le Cypres, si vous atterrissez en dehors de la zone d'atterrissage prévu, et vous vous trouvez à une hauteur nettement inférieure ou plus élevée de (± 10m) sur votre chemin de retour, arrêtez le dispositif manuellement après votre arrivée et rallumez le de nouveau !
Si vous êtes dans le doute, procédez de la même manière pour assurer la sécurité ! Ceci fixera le recalibrage approprié du dispositif avant le prochain saut.

Ajustement pendant un saut en dehors du terrain
Si la zone d'atterrissage est plus haute ou plus basse que l'endroit de départ, le dispositif doit être ajusté par une correction d'altitude comme suit:
Si le dispositif est allumé, arrêtez-le. Allumez de nouveau le dispositif au moyen de l'ordre d'activation normal.
Dès que l'affichage commencera à lire **[ON],** appuyez sur le bouton droit **(>)** et gardez-le appuyé jusqu'à ce que l'affichage commence à montrer **[SEt]** .
En appuyant sur le bouton droit ou en le gardant appuyé, ajustez la hauteur demandée pour la zone d'atterrissage (± 600 m). Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton gauche **(o)**.
Une fois que le calibrage a été accompli, le dispositif retourne à un mode de stand by.
L'affichage montre, tour à tour, un compte à rebours en temps et une hauteur, par exemple **[14:00] …[+ 120] … [14:00]**.
Après avoir effectué l'atterrissage prévu sur une zone à hauteur différente que le décollage en ayant utilisé le recalibrage de correction d'altitude, le dispositif s'éteint automatiquement !
L'affichage est vierge et quand vous pressez sur le bouton le signe **[OFF]** devient apparent**.**
Avant le prochain saut, que vous soyez sur votre zone de décollage originelle ou sur votre zone d'atterrissage, vous devez mettre de nouveau en marche le dispositif.

<u>Ajustement</u>
Si le dispositif est sur marche, éteignez le dispositif.
Mettez le dispositif en marche selon la séquence d'activation. Dès que l'affichage commencera à lire **[ON],** appuyez sur le bouton droit **(>)** et gardez-le appuyé jusqu'à ce que l'affichage commence à montrer **[SEt].** A ce niveau le processus est similaire que celui de l'ajustement d'altitude.
En conservant le bouton pressé ou en appuyant sur le bouton droit, vous afficherez deux fois « 0 » et vous relâchez à « 0 » quand il sera apparu pour la seconde fois. Le dispositif doit afficher [0], avec un arrêt complet. Si vous avez passé le « 0 » avec un arrêt complet, répétez l'entière procédure en recommençant avec le dispositif éteint.
Pour confirmer votre choix, cliquer sur le bouton gauche **(o)** le dispositif indiquera **[End],** En cliquant sur le bouton droit **(>)** vous changez l'ordre des fonctions du menu [End].. [14 :00].. [°] .. [°°]..[End]
Certaines fonctions n'indiquent rien sur .la fenêtre d'affichage et seulement l'arrêt complet au bas de l'affiche bouge.
La première fonction [End] est utilisée pour arrêter et garder le réglage.
L'affichage indique [End] En pressant et en gardant appuyé le bouton gauche (o), le réglage. actuel du dispositif est conservé et le dispositif s'éteint. , -.
La seconde fonction indique la durée du mode stand by per exemple [14 :00] En pressant et

gardant appuyé le bouton gauche (o), vous ajustez le cycle de la durée du mode de réglage « stand-by » de 1 à 19 heures.

La troisième fonction définit les modes EXPERT, DÉBUTANT et TANDEM.
À droite, l'affichage indique le mode du dispositif de la même manière qu'il est indiqué dans le mode stand-by : EXPERT [°°], BEGINNEER [°b], TANDEM [°t]. En pressant et en gardant appuyé le bouton gauche (o), vous changez l'ordre établi.
Le réglage et doit être effectué dans les dix minutes qui suivent , si le nouveau réglage n'a pas été conservé durant ce délai, le dispositif s'éteint and conserve le réglage actuel.
La quatrième fonction qui n'équipe pas encore tous les modèles MPAAD a été prévue pour modifier les mètres en pieds (ft).

CHAPITRE VII : LE SYSTÈME ARGUS DE AVIACOM

A) PRÉSENTATION :



Ce dispositif de sécurité présente l'utilisation de batteries standard disponibles sur le marché, un mode d'utilisation pour le Swoop et un affichage en contre-jour (rétro éclairé). Un seul bouton permet les permutations dans tous les modes et les réglages.
La programmation à plusieurs modes de fonctionnement qui vous permette de choisir entre Standard, Tandem, Novice et le Swoop par une simple pression sur le bouton quand vous êtes dans le mode « MENU ».
Les batteries peu coûteuses et le contrôle local sont les particularités de l'Argus.

L'Argus annonce une précision sur la hauteur d'ouverture de 20 mètres dans tous les modes.
Le boîtier compact a un volume réduit d'environ 40 % comparé au Cyprès I.
Le bouclier électromagnétique de l'Argus a été complètement étudié pour garantir qu'il fonctionnerait comme prévu une fois exposé à une interférence électromagnétique.
Une telle interférence peut être trouvée dans les aéroports et des avions.
Le bouclier se protège contre les ondes électromagnétiques produites par les transpondeurs, radiocommunications, téléphones portatifs et radar.

Comme ses concurrents l'ARGUS doit être isolé des décharges électrostatiques ou les champs magnétiques intenses, ce qui lui permet entre autre d'accepter la proximité des aimants permanents que l'on trouvera de plus en plus dans les sac-harnais.
L'ARGUS est entièrement exempt d'entretien bien que, un contrôle fonctionnel soit obligatoire tous les 4 ans. Parce qu'il n'y a aucune pièce mobile dans l'électronique, ce contrôle sera exécuté par les Plieurs-Réparateurs locaux, Il n'y a aucun besoin de renvoyer l'unité à l'usine pour cette opération.
La durée de vie n'est pas limitée par le constructeur.

B) MODE DE FONCTIONNEMENT :



En mode Standard il est prévu pour fonctionner à 250 mètres d'altitude et en dessous à partir de 35 m/s.
recommandation du constructeur : Toujours être ouvert au-dessus de 450 mètres.



En mode Swoop idem mais avec une mise en stand by qui fait que l'Argus est désactivé après l'ouverture.

⚠ **ATTENTION !** en mode Swoop il se désactive après l'ouverture, de sorte que en cas de libération de la voile principale, et quelque soit votre altitude, il ne se réarmera et ne sera plus en mesure d'ouvrir votre secours.

En mode Tandem il est prévu pour fonctionner à 660 mètres d'altitude et en dessous à partir de 35 m/s.

Recommandation du constructeur : en mode Tandem TOUJOURS ouvrir au-dessus de 900 mètres.



En mode Elève il est prévu pour fonctionner à 300 mètres et en dessous à partir de 20 m/s

⚠ **ATTENTION !** Si un saut a été programmé en mode Elève, et qu'il est avorté après avoir passé l'attitude d'activation de 400 mètres, il vous faudra soit couper l'Argus ou changer son mode avant que l'avion en descente n'atteigne la hauteur de 450 mètres. Si cela n'est pas possible (manque d'accès au boîtier de commande), le taux de descente de l'avion doit être réduit à 450 mètres par minute en dessous de la hauteur de 450 mètres/sol. Prenez également la précaution de fermer les portes de l'avion.

C) BATTERIE

Les batteries standard de CR123A doivent être remplacées tous les ans ou si l'indication « Bat low » apparaît sur l'écran de contrôle, cela peut être fait par un Plieur ou par le propriétaire lui-même, la durée de vie restante des nouvelles batteries qui seront installées doivent être d'au moins 6 ans.

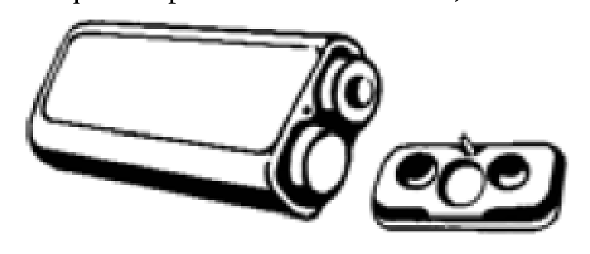
Le remplacement s'effectue ainsi :

=> Enlever les vis de fermeture du cache et retirer ce dernier, enlever les anciennes batteries, vérifier que le compartiment soit exempt de saleté, de moisissure, ou d'objets extérieurs.

Installer les nouvelles batteries en respectant la polarité, replacer le cache en insérant le chapeau dans le créneau en bas du boîtier puis pousser pour fermer le cache.

Insérer les vis puis visser pour comprimer le joint d'étanchéité, aussitôt que vous avez fermé le cache, le logo Argus apparaîtra pour quelques secondes.

A chaque remplacement de batteries, vous aurez à reconfigurer l'horloge interne.



en janvier 2009, le constructeur signale qu'il n'utilise plus les batteries « noires » jugées insuffisantes mais sa préférence va aux Panasonic.

Le filtre étanche de conception Goretex protège l'électronique de l'humidité et pour un atterrissage occasionnel dans l'eau, ce qui permet à l'Argus de supporter une immersion de un mètre pendant 30 minutes, ce filtre Goretex doit être échangé après un atterrissage dans l'eau, cela peut être fait par l'utilisateur même, mais l'Argus n'est pas étanche et doit être renvoyé au constructeur en cas d'immersion.
Les câbles sont plus étroits et plus souples que sur les autres déclencheurs.
Argus propose un boîtier incassable en aluminium et des pièces interchangeables, le logiciel extensible garantit un entretien peu coûteux et une espérance de vie de plus de 12 ans.
L'affichage fournit un dialogue alphanumérique en anglais par son éclairage en contre-jour à cristaux liquides dit rétro-éclairé.
L'ARGUS est compatible avec la plupart des équipements sur le marché, il utilise les loops de fermeture en spectra qui ne sont pas fournis par le fabricant, ni pochettes ni rondelles pour le moment.

Le sectionneur est gratuit après une utilisation, si le formulaire « vie sauvée » est retourné à la compagnie, le remplacement du sectionneur est possible sans être renvoyé à l'usine.
L'Argus fonctionne également comme un enregistreur de données. Il note le dernier temps en chute libre, le temps total de chute libre, la vitesse maximum dans la chute libre, le nombre de sauts, etc… Ces informations peuvent être accessibles par une simple pression sur le bouton.

D) CONDITIONS D'UTILISATION :

Vérifier que le constructeur du sac donne l'autorisation de montage de l'unité Argus dans ses équipements.
Toujours régler l'Argus sur le Terrain de décollage
Ne volez jamais en dessous de l'altitude de décollage, si vous avez fait un réglage pour un atterrissage à altitude inférieur, ne volez pas en dessous de l'altitude de référence du terrain d'atterrissage choisi.
Le seuil de l'altitude d'activation (hauteur à partir de laquelle l'unité est armée) est de 400 mètres pour tous les modes.
Avant chaque saut, vérifiez si l'Argus est sélectionné sur le mode désiré et dans les paramètres pré-sélectionnés (mètres ou pieds) , ne pas sauter avec un écran blanc sur l'Argus.
Précaution :Faites très attention que le mode affiché soit celui qui vous convient pour le type de saut
Ne pas immerger l'Argus, si cela se produit accidentellement contacter un représentant d'Aviacom .
Ne pas tirer l'Argus par les câbles
Ne pas utiliser le mode swoop pour des sauts en wing suit

 **ATTENTION !** IMPORTANT :
Le déclencheur ARGUS dispose d'un dispositif de verrouillage qui interdit le déclenchement pendant 300 secondes, lorsque le dispositif atteint la vitesse enregistrée de 360 km/h, l'Argus devient inopérant. De sorte que les utilisateurs ne sont pas protégés dans les cas où la vitesse terminale atteint constamment **360** km/h, situation qui peut être atteinte par un couple en tandem en « lisse » ou en un sautant en freefly.

Les premières versions de sectionneur Argus possèdent un manchon libre ou insert à l'intérieur du puits où passe la bouclette de fermeture. Ce manchon n'avait pas de tenue à l'intérieur, à la différence du manchon libre du CYPRES.
Cette situation a provoqué un problème d'effilochage des inserts plastiques d'un sectionneur ARGUS. Le plastique peut s'abîmer dans certaines configurations et devenir abrasif pour la

bouclette. Une fois le manchon plastique endommagé, fendu, la détérioration de la bouclette pouvait intervenir rapidement à cause des frictions provoquées pendant le port et l'usage du sac avant et pendant le saut.
AVIACOM propose depuis novembre 2006 un nouveau corps de sectionneur sans insert.
Cela a pû être réalisé grâce à un procédé de finition par « sablage au polymère ».
Tous les sacs équipés de sectionneur Argus doivent être équipés de ces sectionneurs Argus sans manchon plastique à partir du 30 Juin 2007.



E) MISE EN ROUTE :

L'Argus devient opérationnel après avoir pressé 4 fois le logo d'Argus sur l'unité de commande.
Des courtes pressions doivent être faites juste après chaque flash d'affichage.
Après la première pression, le message **« HELLO »** apparaît.

Si aucun message n'apparaît, recommencez l'opération précédente.

« HELLO » est immédiatement suivi de l'**affichage du logo d'Argus qui est représenté par un oeil**.
Poussez le bouton-poussoir juste après le flash d'affichage de l'oeil.

Poussez le bouton-poussoir juste après le flash de « **ARG** ».
Poussez le bouton-poussoir juste après le flash de « **ARGUS** ».
L'Argus commencera alors automatiquement sa séquence d'autotest.

Les contrôles suivants sont automatiquement exécutés à chaque mise en route de l'Argus pour vérifier la batterie :



signifiant que le contrôle batterie est effectué.
Puis ce sera le sectionneur et les circuits électroniques :

Opération	Description
Contrôle de batterie	Vérification de la batterie pour pouvoir fonctionner au moins 14 heures supplémentaires . Sinon, un message d'erreur est montré ou l'Argus est coupée.
Contrôle du sectionneur	Vérification de la présence du sectionneur. Si le sectionneur est absent ou défectueux, le système stoppera à ce moment ; montre un message d'erreur et revient alors de nouveau à l'état d'OFF.
Contrôle électronique	Vérification du fonctionnement correct de l'électronique



À l'issue de sa série de test, l'ARGUS s'affiche pour le mode sélectionné en dernier avec éventuellement les corrections d'altitude si vous en avez fait en dernier, vous pouvez entrez dans les différents menus si vous le désirez, mais pour cela il faudra appuyer deux fois de suite.

F) UTILISER LES MENUS

A partir de l'affichage par défaut, pour entrer dans les menus : effectuer 2 pressions courtes sur le bouton-pressoir.
L'affichage à cristaux liquides présente les éléments de menu, en commençant par « MODES » s'arrêtant pendant environ une seconde sur chaque élément.
A noter que les noms de mode sont raccourcis (comme le Vigil) pour donner de la place à une correction d'altitude.
Mode d'abréviations :
STD = Standard
SWP = Swoop
TDM = Tandem

NOV = Novice

Afin d'activer un élément, l'utilisateur doit juste appuyer sur le bouton quand cet élément de menu est montré sur l'affichage à cristaux liquides (avant que l'affichage montre le prochain élément).
« **Alt adj** »
Vous pouvez ainsi procéder à une correction d'altitude jusqu'à 1500 mètres positifs ou négatifs mais celle-ci restera alors en mémoire tant que vous ne l'aurez pas modifié, tout **comme le Vigil l'Argus conservera cette correction d'altitude jusqu'à modification**.
Vous pouvez alternativement corriger l'altitude vers le haut ou vers le bas, en appuyant de manière prolongée sur le logo, lorsque la flèche indique respectivement le haut ou le bas. Cette correction va de 50 m en 50 m (ou de 100 pieds en 100 pieds si vous êtes en lecture « feet ») puis l'Argus vous demandera de confirmer, sans confirmation de votre part, cette correction ne sera pas prise en compte.
L'Argus demande alors 2 confirmations : une fois **« Validate »** et une fois « **Confirm** » en proposant d'annuler «**Cancel** » entre les opérations.
Une fois corrigé le mode s'affichera suivi de la correction d'altitude.
⚠ **ATTENTION,** cette correction d'altitude **reste en mémoire** jusqu'à ré-ajustement.

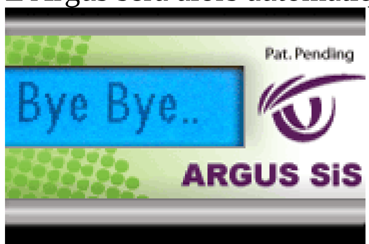
Dans le mode Swoop vous aurez à confirmez une fois supplémentaire pour être bien certain que vous désirez vraiment modifier votre altitude dans ce mode sensible.
« **Mode Sel** » vous permet d'intervenir pour modifier le mode qui est automatiquement programmé pour STANDARD lors de l'achat, pour chaque changement de mode vous aurez à confirmer.



si vous le mettez en mode Swoop vous aurez à le confirmez ou l'annuler lors qu'il le demande.
Assurez-vous ensuite que cela soit pris en compte par l'affichage du mode.
Dans le menu déroulant « INFO » ,vous obtenez toutes les informations relatives à l'affichage des paramètres de référence de votre Argus (version, numéro de série) mais aussi des données relatives aux sauts précédents qui peuvent être utiles comme, le nombre total de sauts avec cet Argus, la durée totale en chute libre de cet Argus, etc
Pour sortir de l'un de ces 2 sous-menus, on peut appuyer une fois sur le bouton-poussoir.
Vous pouvez entrer dans le menu « CONFIG » en appuyant sur le bouton poussoir dès que dans un premier temps l'afficheur indique soit « **Meters** » soit « **Feet** », vous pouvez modifier cette configuration en appuyant sur le bouton poussoir.
Vous pouvez choisir également les unités de mesure entre le système « **Metric** » (celsius, km/h, hectopascal) ou « **Imperial**»
Une longue pression sur le bouton vous permet à tout moment de sortir du menu.
Arrêtez l'unité
Pour arrêter l'Argus presser deux fois le logo sur l'unité de commande.
Le menu apparaît, puis « SYS OFF »
Pressez le logo (forme d'œil) quand le « **SYS OFF** » apparaît



. **« ARGUS »** apparaît
Pressez le bouton-poussoir juste après le flashe d'affichage.
Pressez le bouton-poussoir juste après le flash de « **ARG** ».
Pressez le bouton-poussoir juste après le flashe de logo d'Argus.
L'Argus sera alors automatiquement coupé.



L'Argus est donc arrêté, après avoir pressé au total, 4 fois sur le logo d'Argus sur l'unité de commande de la manière suivante :
Il faut faire des pressions courtes, faites juste après chaque flash d'allumage.

⚠ **ATTENTION !** En mai 2006, AVIACOM a demandé le retour d'un lot de 40 unités avec un bug dans le programme informatique empêchant l'Argus de fonctionner correctement, les numéros des unités concernées figurent dans leur site web.